PROGRAM REVIEW 1986-1987

Laurentian Forestry Centre

Government of Canada
Gouvernement du Canada

Canadian Forestry Service
Service canadien des forêts

91-00346/

© Minister of Supply and Services Canada, 1987
ISSN 0823-3098
ISBN 0-662-15674-9
Catalog No. Fo41-13/1987E

Cette publication est aussi disponible en français

PROGRAM REVIEW 1986-1987

Laurentian Forestry Centre
Canadian Forestry Service

Director General
Yvan Hardy
(418) 648-3957

Director
Research Program
Forest Protection
Michel Boudoux
(Interim)
(418) 648-3927

Director
Research Program
Forest Resources
Michel Boudoux
(418) 648-7032

Director
Forestry Development
Program
Normand Lafrenière
(418) 648-2590

Chief, Administration
and Finance
Pauline Bouffard
(418) 648-3400

Chief, Scientific
and Technical
Communications
Jacques Babin
(418) 648-3770

1055, du P.E.P.S.
Sainte-Foy, Québec
G1V 4C7
Tel.: (418) 648-5850

The Canadian Forestry Service Government of Canada

The Canadian Forestry Service (CFS) is the principal source of federal expertise in forestry and has been designated as the government's lead agency for forestry matters. Its general objective is to promote the wise management and use of Canada's forest resources for the economic, social, and environmental benefit of Canadians.

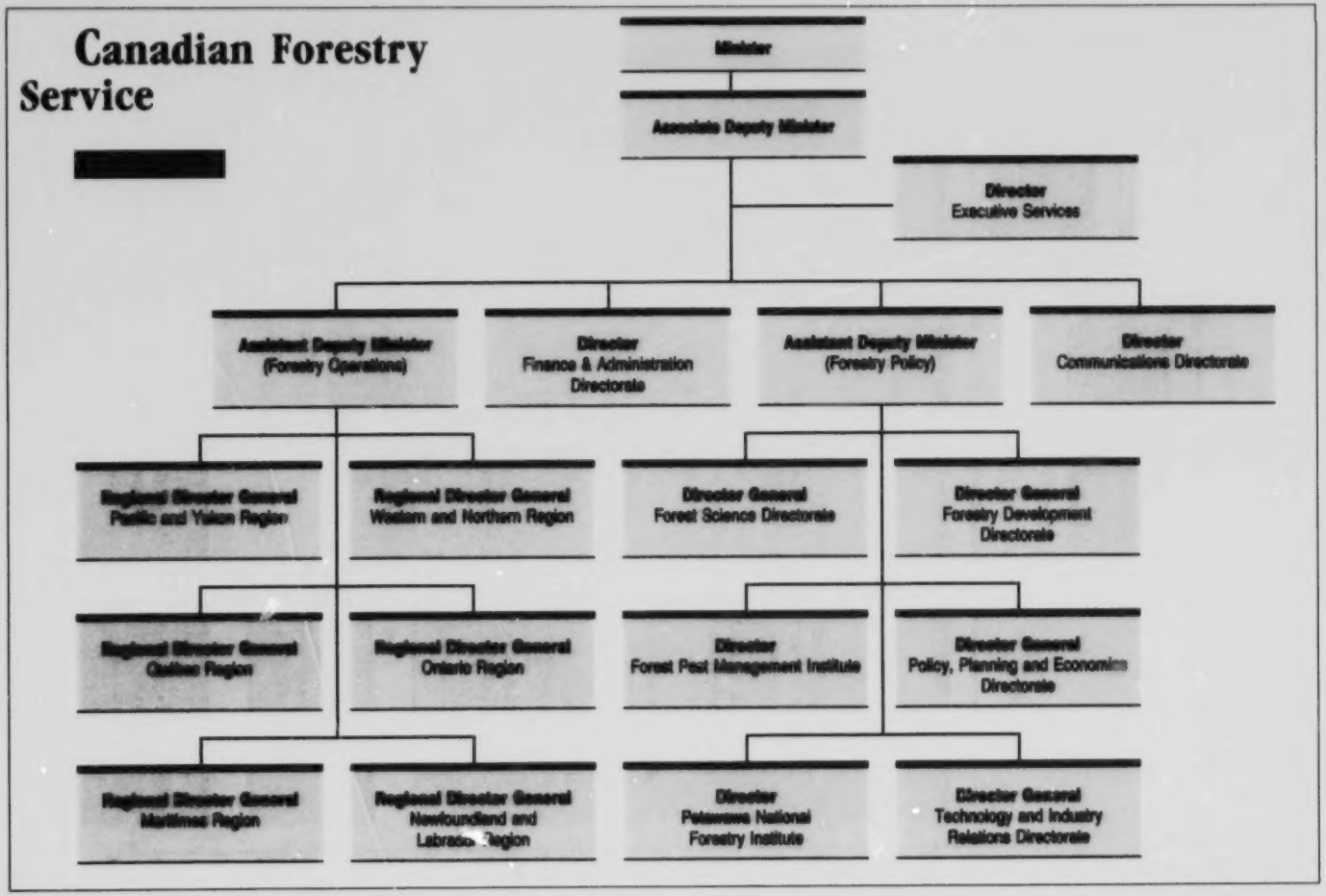
The following are the main functions of the CFS:

1. Coordination of federal policies for the promotion of better resource management and forest industry development.
2. Provision of scientific and technological leadership in forestry through research and development.
3. Provision and analysis of national and international statistics and information as a basis for policy formulation.
4. Development and certification of codes and standards for wood product performance.
5. Protection of Canada's forests from foreign pests.
6. Fostering the potential use of the forest resource for energy.
7. Contributing to the environmental objectives of the Government of Canada.

Canadian Forestry Service programs are coordinated with those of other forestry agencies through a variety of mechanisms, including the Canadian Council of Forestry Ministers, the Forest Sector Strategy Committee, management committees for Federal-Provincial Forestry Development programs, national and regional Research Advisory Committees, and various technical committees for specific program areas.

The Canadian Forestry Service is comprised of a headquarters unit, six forestry centres, and two national institutes. The forestry centres are responsive to regional priorities and maintain close liaison with the respective provincial government forestry departments and other clients. They also participate in, and frequently lead, national programs. The national institutes provide the focus for programs of national scope.

Canadian Forestry Service



LAURENTIAN FORESTRY CENTRE

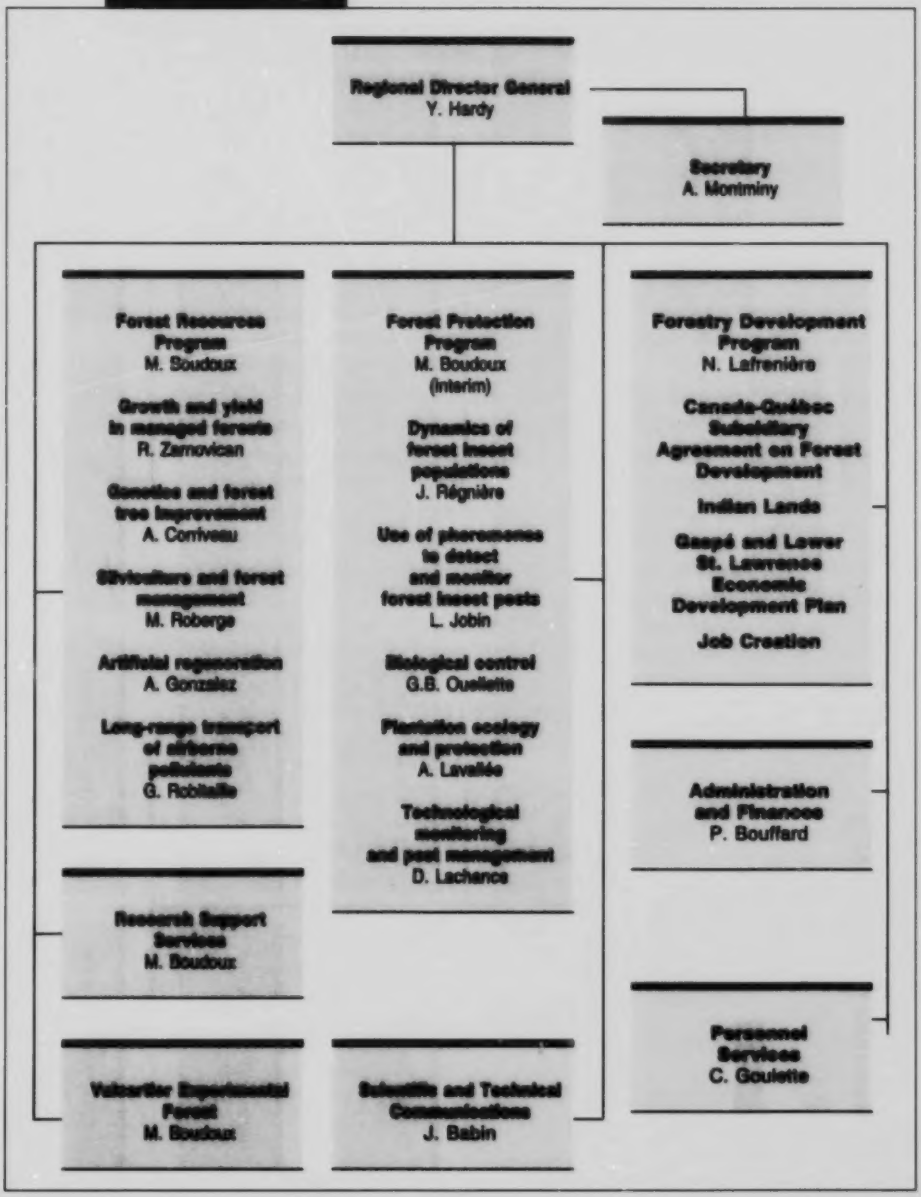
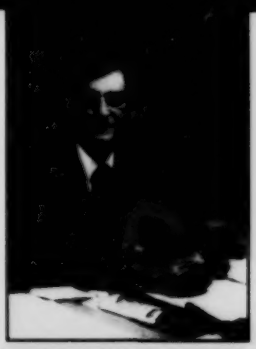


Table of contents

The Canadian Forestry Service Government of Canada	2
Organizational Chart — CFS	3
Organizational Chart — LFC	4
A Word from the Regional Director General	6
RESEARCH PROGRAM: FOREST PROTECTION	9
• Dynamics of forest insect populations	9
• Use of pheromones to detect and monitor forest insect pests	10
• Biological control	11
• Plantation ecology and protection	14
• Technological monitoring and pest management	15
RESEARCH PROGRAM: FOREST RESOURCES	17
• Growth and yield in managed forests	17
• Genetics and forest tree improvement	18
• Silviculture and forest management	20
• Artificial regeneration	21
• Long-range transport of airborne pollutants (LRTAP)	22
FORESTRY DEVELOPMENT PROGRAM	25
• Canada-Québec Subsidiary Agreement on Forest Development	25
• Indian lands	26
• Forestry Program — Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan	27
• Job creation	28
SCIENTIFIC AND TECHNICAL COMMUNICATIONS	31
ADMINISTRATION AND FINANCE	33
PERSONNEL SERVICES	34
RESEARCH SUPPORT SERVICES	35
VALCARTIER EXPERIMENTAL FOREST	36
CANADIAN FORESTRY SERVICE — Québec Region 1986-1987 Expenditures	39
CONTRACTS LET OR SUPERVISED BY LAURENTIAN FORESTRY CENTRE — Québec Region (1986-1987)	40
PUBLICATIONS 1986-1987	49



A word from the regional director general

The forest is a shared natural resource. In Québec, as elsewhere in Canada, thousands of people make their living from the forest. It is a place to work or relax and its products are used and transformed. The forest is also a complex ecosystem, sensitive to disturbances, thus at times involving major changes.

It is with this idea of the forest, that the Laurentian Forestry Centre (LFC) must contribute to its restoration, its improvement, and its protection. The importance of meeting this challenge indicates to us that we must reach out to join and to work in harmony and increased collaboration with our partners. The path followed by LFC in 1986-1987 came close to this ideal. This past year was eventful and notable for its achievements.

An important step was taken in coordinating research when the Québec Department of Energy and Resources (ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec) and the LFC agreed to set up a Joint Advisory Committee on Research. This committee joined the main users of research in the region and initiated discussion on the orientation of on-going work and on the perception of future needs in research. A coordination committee was added to the advisory committee bringing together the directors of governmental, academic, and industrial research establishments.

This forum contributed significantly to the orientation of our research. Examples are the restructuring of the project on biological control to make way for biotechnology, the creation of a project on the ecology of plantations, and the emphasis placed on dieback in maple sugar stands.

Results were also felt within our programs where efforts were made so that the activities begun by the Forestry Development Program could benefit from advances in research while using the expertise of our scientists. Such occasions were evident in forest drainage, in reforestation with deciduous tree species, and in biological control against the spruce budworm. Also, during information sessions researchers shared their knowledge with personnel from the Forestry Program-Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan on such topics as silviculture, remote sensing, and methods of surveying for harmful insects and diseases.

In 1986-1987, after a break of a few years, LFC's internal conferences were reinstated. These contributed to increase the level of exchange between the scientists and professionals of the Centre. In the same vein, the important participation of LFC in the *Carrefour de la recherche forestière* (forestry research exhibition) sponsored by the Québec Department of Energy and Resources greatly contributed to the Centre's vocation. Not only did

our scientists have an occasion to exchange ideas with their colleagues from other establishments, but an important dialogue was initiated between scientists and the future users of research results.

In 1986-1987, several events stood out in the Forestry Development Program. Most prominent were the opening of the Val d'Or office and the inauguration of the Maniwaki Technology Transfer Centre. The forest development section followed-up and amplified its activities in several other important projects. The program on forest management of Indian lands is well under way, while other programs of the Canada-Québec Agreement progressed as foreseen continuing to contribute to reforestation in Québec.

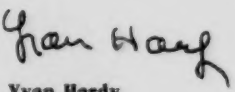
After four years of operation, the Forestry Program-Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan had an exceptional year in meeting almost all of its original objectives for its five-year period. Besides, an agreement was signed with the Québec Department of Energy and Resources in order to facilitate the exchange of information and complement the programs which subsidize private woodlot owners. This agreement was the second one involving Québec's Department of Energy and Resources, the first dealt with the job creation program.

Finally, the Laurentian Forestry Centre joined with several other institutions to contribute financial and technical aid to the course "*Gérer sa forêt*" (manage your forest) which was offered by Laval University. This course, through the use of the most modern technology to reach a dispersed clientele, had an unheard-of success.

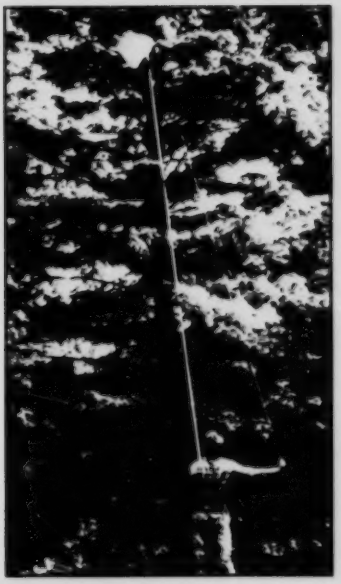
Work started in 1983 to enlarge the Centre reached an important stage with our moving into the new wing during the fall of 1986. It will be another year before the renovation of the original building is complete and all employees are brought together under one roof.

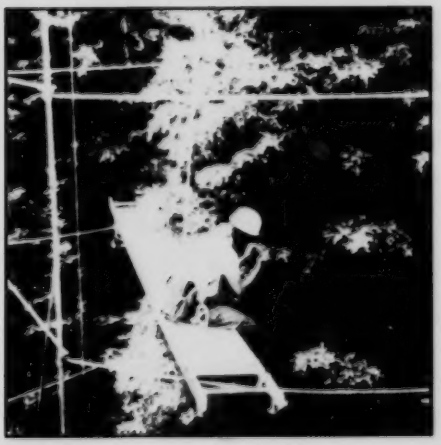
As you can see, 1986-1987 was a very rewarding year. However, this year was marred by the tragic and untimely deaths of two of our employees: Jean-Claude Boutin who died while carrying out his duties, and Claude Gendreau who died while on study leave. Their memory will remain with those who knew them and shared their love of the forest.

We hope that our Program Review 1986-1987 will be of interest to you. If you would like more information about the Laurentian Forestry Centre, please pay us a visit—you are always welcome.



Yvan Hardy





FOREST PROTECTION

Director
Michel Boudoux
(Interim)

Secretary
Luce Morin
Tel. (418) 648-7032

Dynamics of Forest Insect Populations

Project leader
Jacques Régnière

Scientists
Johanne Delisle
Yves Prévost

Technicians
Marc Bolduc
Pierre Duval
Jean-Louis Lethiecq
Pierre Therrien
André Saint-Hilaire

Tel. (418) 648-5257

Objectives

To elucidate the research conducted on the biology and population dynamics of the spruce budworm; to work out new forms of biological control based on detailed knowledge of the biology and ecology of the insect's natural enemies; to minimize the use of pesticide, thereby both protecting and taking advantage of the organisms involved in the natural regulation of spruce budworm populations.

Achievements

From studies conducted on over 15 sites across Québec, the incidence of the spruce budworm's natural enemies (parasites, pathogens, and predators) during the decline of an outbreak was determined. The biology of certain organisms, until now relatively unknown, was studied. Several of these organisms may prove useful for biological control. Methods for studying low-density spruce budworm populations were examined to identify the demographic processes that cause outbreaks to decline. Research was initiated on behavior, diet, plant environment, and physical habitat of the moths, to clarify their role during this critical period. Finally, our data and observations were used to develop tools to monitor and predict budworm populations. These tools include simulation models, genetic probes, continuous monitoring of biological agents, meteorology, and transfer of the scientific and technical knowledge required for implementing an integrated control program. This involves co-operation between the LFC and provincial authorities, universities, and industry.

Objectives for 1987-1988

To continue the studies described above; to analyse research findings and to publish the results.

Use of Pheromones to Detect and Monitor Forest Insect Pests

Project leader
Luc Jobin

Technician
Charles Coulombe

Tel : (418) 648-7063

Objectives

To ensure early and effective detection of the spruce budworm by using the Multi-Pher® pheromone trap to establish correlations between trap catches, second-instar larvae populations, and levels of defoliation; to develop detection and monitoring networks for other insect pests; to find ways to protect plantations from the spruce budmoth (*Zeiraphera canadensis*).

Achievements

The Multi-Pher® trap was recently patented in Canada and the United States. Since 1985, it has been used yearly to set up an extensive North American network for detecting and monitoring the spruce budworm over its entire range. Research has shown that the trap is effective in detecting the presence of the spruce budworm and in delimiting the zones of infestation. Tests in urban areas to detect and locate centers of gypsy moth infestation, allowed us to develop a methodology for using this pheromone trap by private enterprise and other bodies in preparing strategies to protect areas of high aesthetic and recreational value. In 1986, a baffle was tested and found to improve significantly the performance of the Multi-Pher® trap. A test to control spruce budmoth in a white spruce plantation using an insect growth regulator produced conclusive results: populations were reduced very significantly and foliage was protected. This test aimed at finding ways to protect plantations from the spruce budmoth damage, was carried out in collaboration with the Forest Pest Management Institute in Sault Ste. Marie, Ontario.

Objectives for 1987-1988

To evaluate the effectiveness of the Multi-Pher® trap in populations where the spruce budworm is endemic; to continue research on the correlations between trap catches, the overwintering larval stage of the spruce budworm, and the degree of defoliation; to carry out a joint federal-provincial project for aerial application of an insect growth regulator to protect white spruce plantations from spruce budmoth damage.

The project "Use of pheromones to detect and monitor forest insect pests" will be integrated with the "Biological control" project.

Biological Control

Project leader
G.B. Ouellette

Scientists
David F. Perry
José Valéro
F. Wolfgang Quednau
Edgar Smerlis

Outside cooperators
Nicole Benhamou
Phytology Department
Laval University

Technical support
De Sève Langlois
Nicole Lecours
Roger Roy

Doctorate students
Pierre Desrochers
Danny Rioux

Tel.: (418) 648-5802

Objectives

To develop new methods, especially using different biological agents, to combat forest insects and diseases; to find, through biotechnology, ways of diagnosing tree and insect pathogens; to clarify fundamental problems concerning the interaction between the host (insect or plant) and the pathogen; to obtain a detailed knowledge about the biology and ecology of the spruce budworm's natural enemies.

Achievements

A natural viral recombinant with increased efficiency against spruce budworm larvae for spruce budworm suppression was obtained; *Bacillus thruingiensis* (*B.t.*) at a rate of 2 L / ha instead of 2.5 L / ha (final volume) was used with success against the spruce budworm.

A pathogen origin bank against this insect has been set up and cultural methods for several major parasites were refined.

The establishment of the mountain-ash sawfly parasitoid was confirmed in Québec and neighboring provinces. Monoclonal antibodies against compounds of the so-called North American race of *Ascocalyx abietina* and against double-stranded RNA molecules were produced. We were able to locate in culture and in their hosts, several compounds of pathogen cells. From an ascomycetes fungus, we obtained a highly inhibitory substance against important disease- and decay-agents in trees. The results of research on the action of *O. ulmi* (the Dutch elm disease pathogen) in nonhost trees, and on the way these trees react against the infection, open new ways to control this disease.

Spruce budworm

Simultaneous inoculation of spruce budworm larvae with two NPV viruses produced rapidly a fatal infection. This increased virulence held during all tests made on this insect.

Aerial dispersions of a new *B.t.* preparation (2.0 L / ha) against the spruce budworm were made in cooperation with the Société sylvicole de Chambord and the St-Prime Kiwanis Club on two private woodlots in the Lac-Saint-Jean area.

Biochemical tests on the physiological potential of spruce budworm populations, treated or not with chemical insecticides or with *B.t.* and on the capabilities of measuring the enzymatic and other changes induced in the hemolymph of spruce budworm larvae infected with pathogens (viruses, bacteria or protozoa) were completed.

Mountain-ash sawfly (*Pristiphora geniculata*)

The range of establishment of the European parasitoid *Olesicampe geniculatae*, which we had introduced from Europe and released in 1977-78 in Beaumont (Québec), now extends from St. John (New Brunswick) to Ottawa (Ontario) covering all southwest Québec. In these areas, levels of sawfly infestation are generally very low, indicating the success of the operation. The study of various factors involved in this introduction could possibly lead to the introduction of other parasitoids.

Gypsy moth (*Lymantria dispar*)

Through the Commonwealth Institute of Biological Control, we received a tachinid fly *Ceranthia samarensis*, an internal, ovolarviparous parasitoid which is almost specific to the gypsy moth. However, little is known of this fly's biological cycle and we are working on rearing it in order to introduce it into an area which is seriously infested with the host insect in Ontario.

Scleroderris canker caused by *Ascocalyx abietina*

A series of fungicide tests against this organism were completed and a final report is in preparation. The cyto- and immunocytochemical ultrastructural studies revealed around cells of the fungus an extracellular layer of fibrillar matter; the latter appears to contain several compounds which may play an important role during infection by this pathogen. Monoclonal antibodies were produced against substances of the so-called American race. Comparative testing by means of electrophoresis and serology with polyclonal antibodies (work conducted at the Great Lakes Forestry Centre (GLFC)) confirmed the reliability of the electrophoresis test.

Dutch elm disease and related studies

Our cooperation with Québec City in the area of Dutch elm disease control is continuing. We also studied a dieback problem of unknown cause, which is affecting several elm, ash, and basswood trees in the area.

We are attempting to characterize the active substance produced by a fungus which is a strong inhibitor of *O. ulmi* and other pathogens. Marked defense reactions by certain non-host trees against *O. ulmi* were observed which shed more light on the Dutch elm disease infection processes. These observations will allow us to select better resistance factors in the elm tree or perhaps to introduce these factors into the tree as a means of controlling the disease.

Objectives for 1987-1988

To conduct field testing of the new viral "recombinant" against spruce budworm; to test new adhesives for aerial application of *B.t.* and other agents; to continue rearing *Ceranthia samarensis*, a gypsy moth parasitoid from Europe, and release the flies into forest stands in Ontario that are infested with the gypsy moth (in co-operation with Dr. Vince Nealis at the Great Lakes Forestry Centre); to improve insect traps, especially night traps, by using different light sources; to utilize sex pheromones and growth hormones to control *Zeiraphera canadensis*, and also as a lure on traps contaminated with a spruce budworm virus to confirm if males of the insect can transmit it to the entire insect population; to study the development of *Ascocalyx abietina* infection in pines using monoclonal and polyclonal antibodies; to perfect the electrophoresis tests and attempt to obtain specific antibodies against certain proteins of the European race of this pathogen for common identification diagnostic tests; to test by infecting the active compounds of certain inhibitory fungi under study as preventive or therapeutic treatments for Dutch elm disease and other tree diseases; to clarify the reaction mechanisms of non-host trees to Dutch elm disease; to study the possibility of manipulating these reactions to control the disease.

Plantation Ecology and Protection

Project leader
André Lavallée

Scientists
Louis Archambault
(on education leave
1985-1987)
Gaston Laflamme
Robert Lavallée

Technical support
Robert Blais
Luc Côté
Jacques Morissette

Tel. (418) 648-4528

Objectives

To characterize areas to be reforested in order to choose the most trouble-free species, in terms of cultural problems and protection; to identify plantation sites where only minimal preventive action will be required; to document the effectiveness of silvicultural or protective treatments in preventing outbreaks in established plantations.

Achievements

Evaluations were conducted during the past two years of the epidemiology and impact of sanitation treatments against blister rust in young (5- to 8-year-old) plantations in different zones of susceptibility in Québec. Analysis and description of the behavior of scleroderris canker in the plantations continued. Pruning and pollarding in red pine plantations under some conditions do control the disease; thinning treatments are also being evaluated. A study of the white pine weevil was set up in four Norway spruce plantations. The evolution of weevil populations since 1979 and the height and annual growth of the host were measured.

Objectives for 1987-1988

To continue evaluating measures to control blister rust and scleroderris canker; to continue observing the dynamics of these pathogens and verify the risk factors so as to predict the behavior of the disease; to describe the sites of the Norway spruce plantations that were studied and monitor the progress of weevil attack; to match field data to laboratory studies on weevil development (egg laying, damage, emergence) in terms of characteristics of the terminal leader.

Technological Monitoring And Pest Management

Project leader
Denis Lachance

Biologists
René Cauchon
Jean-Paul Laplante

Technical support
Thérèse Arcand
Jean-Pierre Bérubé
André Carpentier
Jean-Paul Fontaine
Carole Germain
Claude Monnier
René Paquet
Jean Thibault

Tel.: (418) 648-3932

Objectives

To detect and delimit the regions of Québec affected by insect or diseases, and to assess the damage caused to forests; to monitor and conduct special surveys of forest pests listed in the canadian plant quarantine regulations; to transmit survey results to the CFS national data bank on forest insects and diseases; and to publish annual and special reports.

Achievements

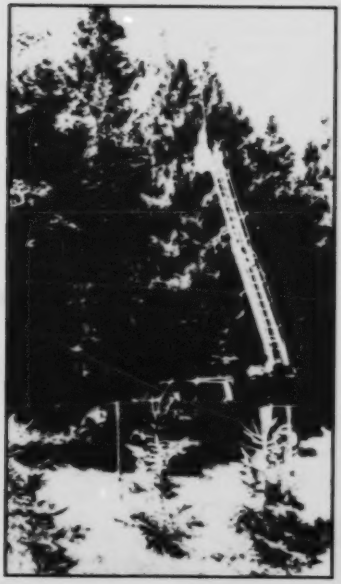
Since 1953, the LFC has surveyed annually for forest insects and diseases in Québec and has helped prepare local and national annual reports on major outbreaks. Since 1972, the forest insect and disease survey (FIDS) unit of the LFC and the *Service de la protection contre les insectes et les maladies* (SPIM) of the Québec Department of Energy and Resources have worked together to carry out forest surveys and produce yearly reports on the results.

Several special surveys were carried out in the past few years: a survey on dieback in maple stands in 1983, on pine nematode in 1985 and 1986, and on scleroderris canker of pine in 1979, 1980, and 1984 following the discovery in Québec of the European race of the pathogen responsible for this disease.

Information brochures on tree protection were prepared for the general public and, since 1972, 23 information leaflets have been published. FIDS-LFC also organized sessions with specific client groups, to provide them with accurate, up-to-date information on local forest protection problems.

Objectives for 1986-1987

To continue surveying for the pine nematode and clarify the importance of this organism's vectors; to monitor 25 experimental plots set up in the province as part of a national network for early detection of damage to forests caused by acid rain; to detect damage due to ozone at monitoring stations located in areas where high ozone levels have been observed; to continue installing and monitoring a network of pheromone traps for the gypsy moth; to prepare historical reports of FIDS data by administrative regions of Québec; to publish lists of the insects and pathological specimens in the LFC collection.



FOREST RESOURCES

Director
Michel Boudoux
Secretary
Diane Champagne
Tel.: (418) 648-7032

Growth and Yield in Managed Forests

Project leader
Richard Zarnovican
Scientists
Claude Allain
Jean-Louis Bélair
Denis Ouellet
Jacques Trencia
(on education leave 1985-1987)
Chhun-Huor Ung
Technical support
Rhéal Angers
Jean-Baptiste Breton
Gérard Laroche
Tel.: (418) 648-5837

Objectives

To establish a definitive basis for intensive management of forests located in the phyto-geographical areas of boreal mixed wood forest and tolerant hardwood forest, through reasearch in the following areas: functional relationships between the yield of principal forest tree species and the best biophysical parameters, growth and yield of the principal species at the different stages of development, morphology and architecture of trees and forest stands, nature and sequence of silvicultural operations, relationship between stand performance and improved stand composition, and forest drainage.

Achievements

Growth and yield in tolerant hardwood forests

- **Saint-Zacharie experimental forest**

Efforts focused on performance operations in the developing stand. The growth and development of tolerant hardwood species in response to different silvicultural treatments was studied. In addition to marking off plot boundaries, classifying trees according to IUFRO criteria, locating trees and measuring the height and diameter of trees, three plots were treated. Ninety-six yellow briches, chosen according to height classes, were analysed. Finally, a station for the automatic recording of climatic data was installed. A control experiment was set up to monitor the growth and development of tolerant species following thinnings.

- **Témiscouata experimental forest**

As part of the study on the management of tolerant hardwood stands in the Témiscouata forest, growth measurements and flora inventories were prepared and soil surveys were completed. To prepare volume tables, stem form analyses of beech and sugar maple were carried out. Finally, research was done on the rate of growth increment, yield, and stem quality.

• **Growth and yield in mixed forests**

As part of the study of mixed forests (growth measurements, flora,) and soil inventories were completed at 87 plots in white birch stands located inside the Parc des Laurentides. An analysis of 117 stems was undertaken to measure white birch growth.

• **Forest drainage**

The forest drainage study continued with detailed mapping of organic soils and daily monitoring of water table levels during the summer.

Objectives for 1987-1988

Growth and yield in tolerant hardwood forests

• **Saint-Zacharie experimental forest**

To monitor the development of the crown and trunk growth units of yellow birch, in order to find out more about the annual architectural development cycle of this species; to continue silvicultural operations in the pole stage stand; to concentrate efforts in the high forest stand on sanitation thinnings and thinnings to open up the canopy; to clear a stand to release the developing stand and regularize its structure.

• **Témiscouata experimental forest**

To remeasure thinned plots in the Lejeune forest tract and set up an experimental device in the Squatec forest area to study the effects of different silvicultural operations on the growth and development of a low forest; to continue the phenological inventory in both areas of the experimental forest.

• **Growth and yield in mixed forests**

To analyse data on the growth of white birch and a few other species sampled in the Parc des Laurentides.

Genetics and Forest Tree Improvement

Project leader
Armand Corriveau

Scientists
Jean Beaulieu
Gaétan Daoust

Technical support
Jean-Claude Boutin (died, June 2, 1986)
Roger Keable
Benoit Toussaint

Tel.: (418) 648-5827

Objectives

To increase forest plantation productivity through research on the variability and heredity of economic characteristics of trees; to evaluate the importance of genetic constituents and the extent of inbreeding in natural populations; to develop improved tree varieties with higher yields and greater resistance to pests, by acceleration of the physiological processes of reproduction and by interspecific and infraspecific cross breeding.

Achievements

Information on growth adaptation and on genotype-environment interaction in white spruce was obtained from a series of genecological tests in different forest regions of Québec. We selected both the most stable sources and best adapted sources to specific sites for first-generation regional tree seed orchards establishment.

Genetic variability of the productivity and wood density of white spruce, both in natural populations and in plantations, was studied and the results published. In addition, research on the intrinsic characteristics of the wood of white spruce was undertaken in cooperation with a team from Laval University.

Genecological tests of white pine were set up in three forest regions of southern Québec under a deciduous canopy, with the aim of reducing the size and extent of damage caused by the white pine weevil. The entire domain of white pine is represented, and we will be able to gather information on the genetics of the species, information which is essential for its improvement. The work of setting up a breeding orchard was continued and controlled crosses, which are required for evaluating clones, will be initiated this spring.

Several superior Norway spruce phenotypes were selected from the hardiest and most productive provenances. They were propagated by vegetative techniques and constitute the genetic basis of the species improvement program. Ramets were prepared for flower induction and controlled pollination.

Phenotypic surveys were made in various provenance tests of black and red spruces. We were able to evaluate the genetic variability of geographic origin, productivity, and phenotypical stability for these species. The most desirable provenances for different reforestation areas were identified, and recommendations were made to the organizations responsible for forest regeneration.

Finally, we were active in the transfer of technology, improved biological material, and newly-acquired scientific knowledge.

Objectives for 1987-1988

To undertake flower induction work in polyhouses; to carry out controlled pollination in order to evaluate the combining ability of clones; to develop data processing for the selection index; to evaluate the level of inbreeding in natural white pine populations; to estimate the genetic constituents and heritability of wood density for white spruce; to evaluate the susceptibility and the tolerance of Norway spruce populations to white pine weevil; to complete work in the breeding orchards required for research in the fields of genetics and forest tree improvement.

Silviculture and Forest Management

Project leader
Marcien Roberge

Scientists
Jean Beaubien
Stevo Popovich

Technical support
Fernand Boucher
Pierre Davignon
Adrien Forgues
Guy Simard

Tel.: (418) 648-5835

Objectives

To test different silvicultural methods for improving forest regeneration and management and to evaluate the resulting wood yields; to make a definitive selection of the best hybrid poplar clones and evaluate them; to use the latest remote sensing techniques to promote the many aspects of forest management or a better follow-up of silvicultural operations, especially by using aerial photographs in order to reduce field work.

Achievements

Various silvicultural operations were tested in black spruce, fir, and maple stands and their effects were studied on the development and regeneration of trees and stands and on soil fertility. Clear cutting by strips as well as thinning were carried out in the Dudswell forest following a management plan implemented in collaboration with Domtar. We studied the effects of these treatments, and harvested the quantity of timber allowed under this management plan. Clear cutting by strips has been choosen because it offers advantages over other cutting methods. Clear cutting by groups, using shelterwood, or seed tree cutting systems, are also very favorable methods.

Evaluation of growth, yield and behavior of plantations of hybrid poplar clones continued. Some of these plantations are 25 years old and have undergone various silvicultural operations. We prepared volume tables and form factor tables for different hybrid poplar clones. A report was prepared on the growth and yield of the best clones coming from Consolidated-Bathurst Ltd. We identified the best clones of other companies, analysed the soil, and examined frost cracks found on several stems of these clones.

Remote sensing techniques for mapping the forest were developed based on digital processing of data received from Landsat satellites. Operational use of satellite imagery makes it possible to monitor and follow the evolution of vast areas of the forest. The resulting Landsat-TM images were greatly appreciated by the users especially those dealing with identifying the regenerating forest and the level of spruce budworm damage.

Objectives for 1987-1988

To carry out regeneration cutting and thinnings at the Dudswell forest and continue to monitor the various silvicultural operations tested; to continue the testing and assessment of silvicultural operations on hybrid poplars and to complete observations of frost cracks; to continue the study "TM" images and to begin studying new images from the French satellite "SPOT" in order to better answer the needs for forest inventory and management.

Artificial Regeneration

Project leader
Antonio Gonzalez

Scientists
André L. D'Aoust
Claude Delisle
Ronald M. Girouard
Robert J. Hatcher
(retired, October 31, 1986)
Stevo Popovich

Technical support
Magella Gauthier
Roger Mongrain
Diane Trudel
René Turcotte
Charles S. Wolff

Tel.: (418) 648-5832

Objectives

To establish an analytical protocol for determining the biochemical nature of seedlings; to interpret the previous analyses and physiological measurements of seedlings cultivated with varying nutritive and photoperiodic systems; to investigate the phenomenon of nutrient retention / availability according to the nature of peat; to study root development of jack pine seedlings in containers and in plantations, in order to detect malformations; to evaluate the consequences and causes of damage in some of the plantations established between 1982 and 1984; to repeat fall planting at three forest sites for the photoperiodic experiment with black spruce and jack pine seedlings.

Achievements

The move to a new location, reorganization of laboratories, growth chambers, etc. had a negative effect on some of our research, and several of the 1986-1987 objectives had to be postponed. On the other hand, some of the achievements regarding field observations surpassed our objectives. A project review by a group of specialists in 1986-1987 and the resulting recommendations led to the establishment of our objectives.

After photoperiodic treatment in a shadehouse, fall planting of black spruce and jack pine seedlings was carried out at three forest sites. Physiological observations were recorded for samples of these seedlings and the preliminary findings of the first fall planting trial indicate a positive trend when artificial short-day treatment is carried out.

A medium-term data collection and analysis project was completed: Régie de culture en serre pour des semis d'épinette noire, en conteneurs: données expérimentales 1981-84". The results of this joint effort were condensed in an information report which will provide a documented overview of six crops (over 10 000 black spruce seedlings) and deals with seasonal and climatic variation in the greenhouse. The report also includes a discussion and supporting data on nutrition and watering of containerized seedlings.

The analytical methodology designed for the quantitative analysis of biochemical compounds (lignin, cellulose, proteins, etc.) was improved by including a more detailed fractionation diagram.

Conifers that had been growing in stiff-sided containers for up to seven years in plantations were pulled out and their root development observed. Work continued on the study begun in 1985 on the root growth capacity, morphology, and performance of jack pine and black spruce plants grown in containers.

A computer program was developed to facilitate the gathering and updating of growth measurements and ecoclimatic data from plantations. This program may be used in the laboratory on a IBM-PC microcomputer, or in the field on a portable MICROFLEX computer. Handwritten

data accumulated since 1982 on over 115 000 stems, with fifty or so variables on each one, were entered into the computer.

Objectives for 1987-1988

To establish an experimental method for determining the lethal freezing temperature for containerized seedlings; to continue analyzing the morphological observations and physiological measurements recorded for seedlings subjected to different hardening-off treatments; to evaluate the influence of subsoil pH on seedling development; to develop an experimental *in vitro* device for assessing the influence of subsoil from our experimental sites, be it organic or mineral, on seedling development; to conduct morphological studies of root systems of container- and plantation-grown trees of different ages; to determine survival and growth rates of trees which were set out at different times in plantations and whose morphological and physiological characteristics have already been established; to initiate various analyses of data on conifer plantations between three and six years old, to identify the main factors behind the success or failure of these plantations; to develop models for predicting the success and growth rates in new plantations.

Long-range Transport of Airborne Pollutants (LRTAP)

Project leader
Gilles Robitaille

Scientists
Robert Boutin
Truong dinh Phu
Alain LePage

Technical support
Pascal Aubé
Lawrence Beaulieu
Allan Copeman

Tel.: (418) 648-5826

Objectives

To investigate the effects of transported air pollutants, such as acid rain and ozone, and complex environmental factors on Québec's coniferous and deciduous forests by: monitoring the nutrient cycle in both balsam fir and sugar maple stands, observing the effects of acidification, *in situ* and *in vitro*, on chemical and biological components of the soil and monitoring changes due to complex environmental factors in a set of permanent plots.

Achievements

Six consecutive years of monitoring the cycle of dissolved nutrients in a balsam fir forest enabled us to reach the following conclusions: the chemical composition of incident precipitation (rain- or snow) varies with the season, warmer months bringing more acidifying substances; throughfall and stemflow have higher levels of various chemical substances than precipitation, and therefore balsam fir accumulates substances deposited by the atmosphere on its needles; nitrate is perhaps absorbed by balsam fir and by lichens growing on it; the high level of nitrate in the soil is linked to high levels of aluminium and calcium.

For nitrate and calcium, laboratory experiments on soil acidification have yielded results similar to field observations. *In situ* acidification indicates a potential for leaching of basic cations.

Sugar maple dieback in Québec is probably caused by a complex interaction of changes in the chemical, biological, and climatic environment of maple stands. Research findings indicate that the nutrient cycle of maple trees is disturbed. The maple stands studied receive more nitrogen than they require by wet and dry deposition. Ozone, a photochemical pollutant, is present in sublethal concentrations, which may cause invisible damage to vegetation. Damage caused by nutrient deficiencies and climatic deviations may accentuate deciduous dieback.

Objectives for 1987-1988

To study the nutrient cycle in sugar maple stands, and the nutrient deficiencies and destabilization of their cycle caused by pollutants in the precipitation and by photochemical pollutants (ozone); to design experiments to study pollutant / vegetation interactions *in situ*; to continue LRTAP activities in the Montmorency forest.

FORESTRY DEVELOPMENT

Program Director
Normand Lafrenière
Secretary
Lise Rochette
Administration Clerk
Édith Jalbert
Receptionist
Charlotte Bédard
Data processing technician
Marc Sylvain
Tel.: (418) 648-2590

Canada-Québec Subsidiary Agreement on Forest Development

Project leader
Gilbert Aubin
Augustin Lebeau
Professional staff
Alain Dubois
Gaétan Pelletier
Chief of Forestry
Gilbert Aubin
Professional staff
Claude Aerni
Sylvain Caron
Gilles Chantal
Jacques Cloutier (Val d'Or)
Sylvain Masse
Gilles Poulin
Technical staff
Allen Gagnon
Serge Légaré
Chief, Planning and Economic Analysis
Gilles Carpentier
Professional staff
Normand Houle
Denyse Rouseau
Administrative support
Lucie Labrecque
Danielle Lessard
Tel.: Québec
(418) 648-7134
Val d'Or
(819) 825-2622

Background

On December 14, 1984, the two governments renewed their general agreement for regional economic development and on April 30, 1985, the federal Minister of State (Forestry) and the Québec Minister of Energy and Resources signed the Subsidiary Agreement on Forest Development. Under this five-year agreement, each government will allocate $150 million to the forestry sector in Québec, for a total of $300 million.

Objectives

To encourage and support forest management activities in order to increase available supplies of timber, so as to ensure the long-term viability and competitiveness of the forest industry in Québec; to bring productive Crown and private forest land in Québec back into production, including federal (Indian) lands; to encourage applied forestry research activities related to the programs implemented under the Agreement, and the communication of research findings to a wide audience.

Programs and activities

Again this year, most activities carried out under the Agreement were related to the management of Crown forest land ($14.5 million) and of private forest land ($5.7 million).

The financing of the nursery infrastructures and equipment program was reduced to $9.5 million in 1986-1987. Six million dollars had been set aside for administrative costs (coordination, joint management, monitoring of technical and financial operations). This allocation was reduced to $5.5 million in 1986-1987. In addition to financing the required person-years, this program also covers expenses related to the communications plan and to the evaluation of the Agreement.

A regional and national communications program whose primary goal is to foster good forest management attitudes was allocated funds out of the above programs as well as an additional $1.1 million from the forest management programs.

Achievements

The management committee for the Agreement, made up of six members including the two co-chairmen, met seven times. The two subcommittees set up in 1985-1986 continued their activities. The first subcommittee is

responsible for preparing a timetable of activities and monitoring their progress, and the second for recommending activities and applied research projects for funding under the Agreement. Two additional subcommittees were put in place, one for evaluation of the Agreement and one for communications.

Objectives for 1987-1988

To continue to gather momentum and go forward according to the initial timetable; to expend $41.3 million for Crown land forest management and $20.5 million for management of private woodlands; to reorient activities planned under the Agreement in accordance with the new provincial law on forestry.

Indian Lands

Project leaders
Gilbert Aubin
Augustin Lebeau

Professional staff
Jacques Cloutier (Val d'Or)
Alain Dubois
Marc Lamontagne
Gilles Poulin

Administrative support
Lucie Labrecque
Danielle Lessard

Tel.: Québec (418) 648-2219
Val d'Or (819) 825-2622

Objectives

To develop forest resources on Indian Lands in Québec using the $4 million set aside in the Canada Québec Subsidiary Agreement on Forest Development (1985-1990); to prepare forest management plans and carry out silvicultural operations.

Achievements

All Indian bands which would probably continue efforts undertaken in 1985-1986 were met. Agreements were drawn up with thirteen of these bands; ten contracts for silvicultural work and three contracts to develop forest management plans. The CFS has paid out $749 000 under these contracts.

Objectives for 1987-1988

To continue to negotiate agreements with interested bands and implement the projects proposed in the management plans at a projected cost of about $800 000.

Forestry Program — Gaspé and Lower St. Lawrence Economic Development Plan

Project leader
Normand Lafrenière

Manager
Jean-Guy Gagnon
(Rimouski)

Secretary
Johanne Pelletier

Liaison officer
Normand Bélisle

Professional staff
Jacques C. Robert
Yves Gauthier
Normand Houle
Gaston Joncas
Denyse Rousseau

Technical support
Gilles Bélanger
André Juneau
Serge Légaré

Administrative support
Ghislaine Allaire
Micheline Deschambault

Tel.: Quebec
(418) 648-2590
Tel.: Rimouski
(418) 722-3151

Objectives

To obtain the participaton of 3 000 woodlot owners representing about 25 percent of potential participants in the program; to increase the forest potential of the region by improving the private forests through the subsidizing of silvicultural operations of 20 000 hectares, protection, and other support activities; to improve the knowledge and capabilities of owners to manage their woodlots by technical assistance and communication; to encourage the development of acquired knowledge and forestry techniques; to create employment and additional revenue through the activities of the program; to involve those interested in planning, developing, and implementing the management of private forests.

Achievements

After three years of operation, the number of owners participating in the program (3 311) and the area treated (10 721 hectares) lead us to believe that our initial targets will be greatly surpassed. In 1986-1987, 1 686 owners requested payments for work done and they received $2 488 000, which is 40 percent more than in the previous year. In addition to these payments to woodlot owners, the Economic Development Plan includes other important activities:

a) $805 900 was spent on supplying seedlings.

b) Following a reduction in the budworm infestation, the protection program was not as extensive as in 1985-1986. Nevertheless, 14 600 hectares belonging to over 371 owners were sprayed with *B.t.*, at a cost of $645 860.

c) Drainage trials were carried out again this year. The CFS spent $247 200 in implementing and monitoring two drainage projects, one in Saint-Anaclet and one in Cabano.

d) Silvicultural operations were carried out on 115 hectares at the Restigouche Indian Reserve, at a cost of $80 000.

e) Technical studies required $115 000 in funds. These included a feasibility study on a center for manufacturing and marketing wood; a technical study on the use of small vehicles to spread pesticides; and a survey of 3 000 woodlot owners in the Gaspé and Lower St. Lawrence Region.

Of course, in addition to these expenses related to achievements in the forest sector, there are other costs associated with the program's management, operations, and communications (public information services, advertising, etc.). Administrative, operating, and capital expenses totalled nearly $1 million, while subsidy payments represented over $6.8 million, or 48 percent more than in the preceding year.

Objectives for 1987-1988

To recruit an additional 1 100 owners to join those who already have a management plan; to help 2 300 owners carry out silvicultural operations on nearly 14 000 hectares; to continue a study of the general evaluation of the different programs making up the Plan, on which will be based the decision to continue the Plan or not for a second five-year term (this study should be completed in 1989).

Following its success, the government has allocated $9 million to the CFS so that it may continue the activities of this program in 1988-1989.

Job Creation

Project leader
Augustin Lebeau

Professional staff
Gervais Doyon
Yves Gauthier
Nicole Laliberté

Administrative support
Ginette Tanguay-Larose

Chief of Forestry
Gilbert Aubin

Professional staff
Claude Aerni
Jacques Dutil
Marie Gosselin

Technical support
Allen Gagnon
Serge Légaré

Tel. (418) 648-7134

Objectives

To participate, jointly with the Canada Employment and Immigration Commission (CEIC) in the implementation of job creation programs in the forest sector; to encourage the elaboration of projects contributing not only to alleviate the problem of very high unemployment in Québec and in the resource areas, but ensuring also the protection, intensive management, and development of forests on Crown and privately-owned lands in Québec.

Achievements

Article 38

This program aims at using unemployment insurance funds more effectively, in ways that will develop human and forest resources and enable participants to utilize the experience they have acquired.

The results for 1986-1987 are as follows: silvicultural operations carried out on 7 500 hectares; 36 projects funded at a cost of $7.2 million to the federal government; and 2 000 jobs created.

Job Development

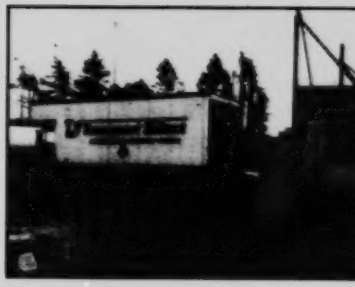
The principal objective of the Job Development Program is to increase job opportunities for people who have been unemployed for a lengthy period, that is, those who have been unable to find work for at least 24 of the last 30 weeks. It was designed to offer each participant an individualized program to meet his or her needs for training and practical experience, and at the same time provide an opportunity to acquire the abilities and experience required for employment on the local job market. The program's forestry component thus provides training for specialized

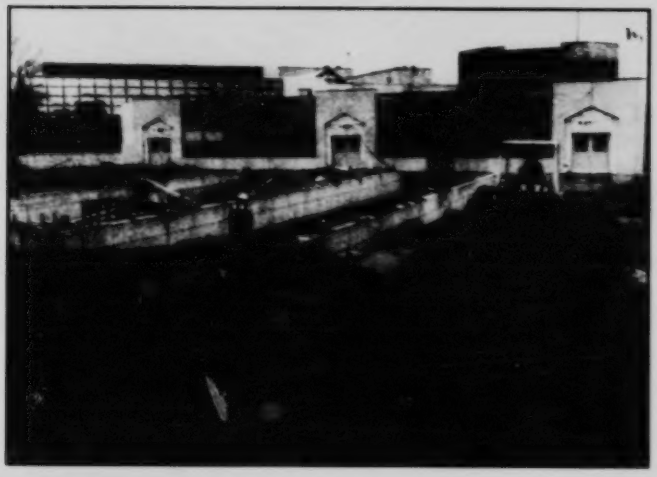
silvicultural workers and experience for young professionals.

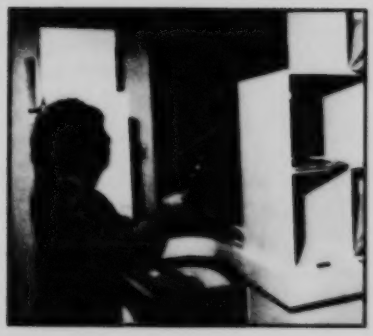
In 1986-1987, 73 projects were started up and 1 274 jobs were created, for a contribution of over $11 million by the federal government. These projects involved work on over 11 800 hectares.

Objectives for 1987-1988

To monitor the financial and technical operations of the forestry projects currently under way; to assist in analysing project proposals submitted for funding under the "Article 38" and Job Development Programs.







SCIENTIFIC AND TECHNICAL COMMUNICATIONS

Chief
Jacques Babin
Liaison Officers
Pierre Breton
Claude Gendreau
(died, March 27, 1987)
Receptionist-Clerk
Lucie Dionne
Scientific Editors
Benoit Arsenault
Joan Murphy
Information Officer
Michel Rochon
Word processing
Lynda Dorval
Céline St-Hilaire
(until March 13, 1987)
Communications Clerk
Michelle Poulin
Graphic Artist
Lucil LePage
Photographer
Claude Moffet
Librarian
Claudine Lussier
Cataloging Clerk
Hélène Samson
Loans Clerk
Lise Gauthier
Tel.: (418) 648-3770

Objectives

To provide professional assistance in communications to LFC; to help identify and evaluate information needs in the forest sector; to stimulate interest in forest research and promote the dissemination, application, and interpretation for the general public of research results; to contribute to various programs and studies by providing scientific editing, photography, graphics, and library services.

Achievements

The "Green Gold" public awareness campaign was launched in January 1987 after several months of planning and preparation, with which the CFS in Québec was closely associated, together with our colleagues at the Department of Energy and Resources. To complement this national campaign, we produced two posters and advertisements for forestry journals which publicized the concrete results of scientific research carried out at LFC (pheromone trap and genetic improvement).

The Scientific and Technical Communications Service played an active role in several activities of the Forest Development Program: the opening of the office in Val d'Or; the opening of the Technology Transfer Centre in Maniwaki; the *B.t.* spraying operation under the Economic Development Plan; the visit of Forestry Minister Gerald S. Merrithew to the Lower St. Lawrence; and the announcement of an additional contribution of $6 million.

The Service also carried out other communication activities in connection with the awarding, by the Minister, of study grants to thirteen students at the Faculty of Forestry and Geodesy, Laval University, and at the science fair where it set up ten stands for CFS exhibits.

The CFS published two information reports, 26 articles in scientific journals, 2 information leaflets, and 40 other documents.

The CFS also produced or solicited articles in magazines, namely *Forêt Conservation*, *Québec Science*, and *La Terre de chez nous*, aimed at a general audience on the subject of research projects, the Indian Lands Program, and the Valcartier Experimental Forest.

We received 754 inquiries for information either in person, written, or by telephone, and distributed 29 058 publications in reply to these requests.

Objectives for 1987-1988

To continue the efforts undertaken as part of the public

awareness campaign, by developing a strategy for communications and programs for Phase II, in co-operation with the Department of Energy and Resources; to produce three additional posters and advertisements on forestry research; to participate in exhibitions to publicize the objectives and activities of the CFS in Québec; to support the programs of the Economic Development Plan and the Canada-Québec Subsidiary Agreement on Forest Development.

ADMINISTRATION AND FINANCE

Chief
Pauline Bouffard
Secretary
Ginette Godin
Administration
Michel Gros-Louis
Gaston Bélanger
Joann Defoy
Édith Lepage-Lavoie
Finance
Mark Huard
Hélène Alain
Denise Blouin
Nicole Gaudreault
Christine Marquis
Monique Trudel (temporary)
Material management and Procurement
Mario Plante
Jacques Bergeron
Louis Bleau
Carole Coulombe (temporary)
Gisèle Gingras
Antonio Méthot
Facilities
Jean Boisvert
Marcel Beaupré
Jean-Guy Bergeron
Daniel Bruneau (Valcartier)
Laurent Dufour
Laurent Fillion
Mario Laberge (temporary)
Marc-André Tessier
Tel. : (418) 648-3400

Objectives

To provide services to all employees from different programs in order that they carry out their work plans and meet their objectives; to provide services in general administration, finance, materiel management, procurement, and property management while ensuring compliance with legislation, regulations, and directives; to ensure that the best use is made of available human, financial, and material resources of the Canadian Forestry Service.

Achievements

In 1986-1987, the Administrative and Finance Section continued to provide the services required by employees in the various programs, while attempting to minimize the negative effects of construction.

Day-to-day operations were not overly disrupted, even though we were continually moving staff and equipment from the old building to new quarters over a six-month period. Renovation of the old building began in November 1986 and will continue until October 1987. In addition, three greenhouses were erected and will be operational in August 1987.

The move presented an opportunity to update inventories and to eliminate a fair amount of outdated and unused equipment.

Several systems were computerized as a means of dealing with a surplus of work and of obtaining much more accurate and up-to-date information. For example, programs in the following areas; vehicle utilization, telephone equipment inventory, transfer of long-distance costs, grounds and buildings inventory, salary control, distribution of expenditures by federal constituencies, acceleration of payments for silvicultural operations, etc.

The Forestry Program — Gaspé and Lower St. Lawrence Development Plan became fully operational. This meant an increase in financial transactions. In 1986-1987, transactions rose by 131 percent over 1982-1983 and by 20 percent over 1985-1986.

Objectives for 1987-1988

To plan the final moves which will bring all the staff together under one roof; to demolish all temporary buildings and landscape the surrounding area; to install everyone in the new building without too much disruption (this is the Section's priority) while continuing to provide services required by personnel in the various programs.

PERSONNEL SERVICES

Personnel adviser
Claudette Goulette

Personnel assistants
Michelle Gagnon
Danièle Gagnon

Tel (418) 648-5041

Objectives

To provide advice to management and information to employees of the Canadian Forestry Service (based on policies, acts, and regulations) in the following fields:

Classification
The process through which a job is classified in an occupational category and group, and a level and corresponding salary is assigned.

Staffing
Selection of staff according to the merit principle.

Staff relations
Interaction between employer and employees to promote good working relations and to resolve differences.

Training and development
Learning activities through which employees acquire knowledge, skills, and experience which they require to perform their duties effectively, or which prepare them to assume other responsibilities.

Official languages
Application of the Official Languages Act in order to provide service to Canadian citizens in the language of their choice and allow civil servants to work in either English or French.

Pay and benefits
Remuneration for both unionized and non-unionized employees, and benefits such as pension, insurance, and leave.

Achievements

With the personnel office at the Centre, more personalized services are being offered to management and employees. All the forest technician positions were revised in line with the new classification standard and, as in previous years, several students were recruited for the summer under the COSEP (Career-Oriented Summer Employment Program). However, staff cutbacks led to one employee being declared surplus.

With the collaboration of Agriculture Canada, some courses such as those on laboratory safety and preparing for retirement were offered to employees.

Finally, a policy to minimize the effects of tobacco smoke in the workplace was issued.

Objectives for 1987-1988

To continue offering advisory services to management in order to help it manage human ressources effectively in a reduction context.

RESEARCH SUPPORT SERVICES

Supervisor
Michel Boudoux

Biological and soil analysis
Magella Gauthier

Data processing
François Bonenfant

Technical support
Robert Lague
Ginette Laroche

Tel.: (418) 648-7032

Objectives

To assist the various programs and studies by providing data processing services and biological and soil analysis.

Achievements

The data processing section continued to provide data processing services for the various research programs. Following installation of a new large-capacity computer, the section also became responsible for providing services to the forest development program and the finance and administration unit.

Biological and pedological analyses were conducted on soils and plant tissues for several scientific research projects. The analysis laboratory also provided data on water quality by analyzing a number of cations present in precipitation and runoff samples. Finally, efforts were made to modify and adapt certain analytical methods in order to offer better service to an ever-growing clientele.

Objectives for 1986-1987

To continue to offer data processing support to our various clients; to set up and develop new programs; to install additional terminals and to relocate all data processing equipment in the Centre's expanded quarters; to continue to perform biological and soil analyses as required for the various research projects.

VALCARTIER EXPERIMENTAL FOREST

Supervisor
Michel Boudoux

Superintendent
Yvan Sénécal

Seasonal staff
Jean-Paul Bilodeau
Leslie Corrigan
William Corrigan

Tel.: Québec
(418) 648-7032
Tel.: Valcartier
(418) 844-2324

Objectives

Under various agreements with the Department of National Defence (DND), to administer forest management on lands owned by the latter on Valcartier base; to allow these lands to be used for military purposes and under these circumstances to obtain the highest possible yield from forest stands; to manage the numerous buildings and land that is used for experimental plantations and a research nursery.

Achievements

In 1986-1987, the goal of the deciduous cutting operation was optimal tree utilization which left only branches of 9 cm or less on the ground. In order to accomplish this, whole trees were hauled to a landing where they were cut up, the trunks were sent to the sawmill and the rest was used for fuelwood.

Over 2 000 spruce plants were grafted in February and March in greenhouse #2, where they stayed until they were removed in June.

Cutting operations yielded 8 987 m^3 of wood from the Valcartier Base, broken down as follows: 5 282 m^3 of sawtimber from hardwoods, 478 m^3 of pulpwood (firs and spruces), and 3 227 m^3 of fuelwood.

In the summer of 1986, the bridge over Todd's stream was demolished and replaced with a new 40-tonne load capacity bridge. Some of the buildings at the station were painted and others were repaired. Two greenhouses were set up near the station's main building and were used to full capacity because of construction on the Laurentian Forestry Centre.

In the spring of 1986, over 35 000 white pines from the Valcartier nursery were shipped to different regions of Québec. These plants were prepared for shipping by the CERFO group, which also carried out other work in the nursery.

Pruning was carried out in a Norway spruce plantation which is used for comparing provenances.

A plot of land at the station was cleared and made available to researchers.

Following a request from the Huron Indians, 800 larch were cut. This wood was used to build a replica of a longhouse and a stockade in the Jacques-Cartier Park (Québec City). This work has been completed and visitors are welcome.

There is a possibility of another similar request from this group of indians in the coming year and we will make every possible effort to comply.

Objectives for 1987-1988

To continue the work begun on the buildings; to install a roofed concrete potting shed which will allow work to continue when it rains; to initiate a feasibility study on installing a large capacity cold room near the nursery which will be able to operate 12 months a year; to continue pruning in the genetic experimental program; to begin renovations on the kitchen building.

Canadian Forestry Service
Québec Region
1986-1987 Expenditures ($000)

PROGRAM	PERSON YEARS	SALARIES	OPERATIONS AND MAINTENANCE	CAPITAL	CONTRIBUTIONS	TOTAL
General Direction	1.99	104.1	46.7	24.4	—	175.2
Direction of Research	6.98	219.7	102.7	248.8	—	571.2
Resources	38.89	1 760.2	325.1	74.2	—	2 159.5
Protection	33.27	1 523.1	210.7	67.9	—	1 801.7
Development	10.86	530.2	9.6	—	—	539.8
Administration	23.21	703.5	468.6	258.6	—	1 430.7
Communications	13.96	519.6	156.3	47.0	—	722.9
ENFOR	—	—	1.7	—	—	1.7
Construction*	—	—	—	451.9	—	451.9
Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	16.93	517.8	473.2	19.8	6 740.3	7 751.1
Canada-Québec Agreement	4.97	153.7	537.2	213.3	20 981.2	21 885.4
Job Creation	6.56	202.3	15.0	—	—	217.3
PRUF	—	—	163.3	—	—	163.3
Challenge '86**	—	218.9	—	—	—	218.9
Renovation	—	—	—	295.6	—	295.6
GRAND TOTAL :	**157.62**	**6 453.1**	**2 510.1**	**1 701.5**	**27 721.15**	**38 386.2**

* Portion paid by the Canadian Forestry Service-Québec Region: $7 224.6 was paid by Public Works Canada for construction and consultant fees.

** Represents the hiring of 53 students.

Contracts let or supervised by Laurentian Forestry Centre— Québec Region (1986-1987)

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Advertising Workshop	Buttons for national forest week	492.80
Supply and Services Canada Audit Services Bureau	Carry out financial follow up of three technical and administrative services contracts	12 600.00
Supply and Services Canada Bureau of Management Consulting	Program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	7 150.00
Supply and Services Canada Advertising Management Group	Public awareness campaign	172 310.00
Arbo Conseil	Identify and mark growth rings of 1193 yellow birch disks	1 960.21
Québec Forestry Association Inc.	Organizing young forestry reporters contest	8 500.00
Audart	Velox-covers	493.92
Auvents Orléans (les)	Supplying and installing an aluminium parapet	621.00
Beaupré, Claude	Advisory committee — Forestry Program Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	169.12
Belcor Ltd.	Printing travel expense forms	140.00
Bibliothèque nationale du Canada	Bibliographical research	535.52
Bocquet, Thierry	Counting spruce budworm eggs — Effect of male and female age on the success of coupling and on daily and total fecundity	200.00
Boisjoly, Johanne	Assisting and consulting in a scientific survey of private woodlot owners in eastern Québec	6 000.00
Bourboin Communication Marketing ltée	Research, correction, and writing — 25th anniversary of the LFC	6 035.96
BRS information — technologies	Bibliographical research	139.23
BRS information — technologies	Bibliographical research	40.53

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Buanderie des Hôtels-Motels Restaurants	Laundry services	738.15
Caron, Bélanger Woods and Gordon	Preliminary feasibility study of a processing center and commercialization of wood from private forests	17 400.00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Services for setting up a data bank on forestry to ensure a follow up of the various programs offered by the forestry development direction	21 851.48
CERFO de Sainte-Foy inc.	Forestry services for the final measuring of 150 plots	2 369.00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Grafting of 1500 Norway spruce	2 000.00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Genecology tests on 30 000 white pine seedlings	7 074.00
CGI, Conseillers en Gestion et Informatique	Setting up a computer management system	7 560.00
CGI, Conseillers en Gestion et informatique	Development of a computer system — Indian lands	34 612.00
Chabot, L.G. inc.	Binding two books	64.96
Clermont, Joseph inc.	Supply and print folders for the classification of vehicles	1 831.20
Clermont, Joseph inc.	Typesetting, design, and printing of logbooks	1 338.40
Collectif forêt intervention	Updating the forestry profile of Saguenay—Lac-Saint-Jean	10 100.00
Collectif forêt intervention	Updating the forestry project of Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	17 700.00
Communication GNS Tremblay inc.	Supply and install a pole and line	325.00
Compelec inc.	Typesetting	233.80
Compelec inc.	Transfer from AES disks to Phillips disks	196.20
Conseil national de la recherche	Give direct access, by terminals, to one or more bibliographic data bases and connected services, to off-line printing and to order documents	3 354.56
Consultants Dubé et Associés inc.	Calculate strength and resistance of H formed iron poles which would be used to construct a bridge	1 100.00
Consultants J.M.L.A.	Setting up a preventive maintenance program	10 288.00

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Coopérative forestière de Pontiac	Planting 7500 white pine seedlings	4 320.00
Canadian Corps of Commissionnaires	Security contract	57 297.92
Couvre plancher R. Simard inc.	Supply and install carpets and underlay at Valcartier	1 300.00
Craig, Harold	Guarding buildings	253.00
CREF de l'Est du Québec inc.	Technical study for pesticide spraying on private forests	37 328.09
CREF de l'Est du Québec inc.	Production of practical guide to private forest management	61 441.98
D.M.R. Ass.	Development of the financial information system	3 176.21
Dame de Coeur inc.	Cover design, author's corrections, and printing	2 619.40
Darveau Grenier Routhier Ass.	Preliminary feasibility study of a processing center and commercialization of wood from private forests	17 400.00
Dave construction	Clearing black spruce experimental seedlings	2 200.00
Dion, Leopold	Consultation to prepare an evaluation of the forestry program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	240.00
Dionne, Lionel	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	325.28
Dionne, Maurice	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	222.00
Drapeau, Jean-Pierre	Research and writing an article	1 000.00
Econosult	Carry out a survey of private woodlot owners in the Gaspé-Lower St. Lawrence region	45 130.00
Educ Video	Reproduction of a map	245.18
Entreprises Agricoles et Forestières Gaspésiennes inc.	Brush clearing of 2.24 hectares	3 467.00
Entreprises Agricoles et Forestières Gaspésiennes inc.	Planting 7 500 white pine seedlings	5 438.35
Entreprises Agricoles et Forestières Gaspésiennes inc.	Application of herbicide on the white pine test site at Saint-Elzéar de Bonaventure	810.00

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Extermination Sévigny	Development and assessment of a new non-chemical technique to monitor and control defoliating insects	21 000.00
Ferblanco inc.	Repairing the heating system at Valcartier	1 100.00
Fitzpatrick, Sheila	Counting spruce budworm eggs — Effect of male and female age on the success of coupling and on daily and total fecundity	400.00
Forêt Conservation	Publication of articles	9 060.00
Formules d'affaires Datamark	Printing forms for the Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	7 683.33
Formules d'affaires Modernes ltée	Printing forms for the Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	3 686.02
Fortin Walsh Ass. Ingénieurs	Preparing a forestry map of the Restigouche Reservation using photo interpretation	3 200.00
Gagnon, Alphonse	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	121.46
Gagnon, Laurent	Supply and install a distilled water outlet	1 121.96
Gaudreau, Guy	Report on harvesting wood in Québec's private forests, 1940 to 1985	4 500.00
Graftek enr.	Prepare two organizational charts for slides	100.00
Graftek enr.	Graphics on Cronaflex	2 860.00
Graphi Technique	Enlargement of maps	202.64
Groupement Forestier de l'est du Lac Témiscouata inc.	Phenological studies of trees of the arborescent stratum and plants of the shrub stratum	1 500.00
Groupe A.C.S.I.	Computer services for the VAX 8600	5 081.47
Groupe Média Science	Writing of an illustrated report	3 500.00
Impression Piché	Printing books	8 869.11
Imprimerie l'Éclaireur	Photoengraving and printing a poster	4 834.37
Imprimerie Bourg-Royal inc.	Printing	5 631.59
Imprimerie Canada	Printing of windowed covers	498.40
Imprimerie Canada	Printing books	6 894.27
Imprimerie J.Y. Bouchard enr.	Printing leaflets	700.22

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Imprimerie moderne de Beauce	Supplying and printing a cover page	573.50
Imprimerie Poulin	Printing courtesy cards	715.54
Imprimerie Vic	Printing	842.24
Imprimerie Vitray	Printing a book	5 524.96
Institut forestier du Canada	Reprints	625.00
Institut national de la recherche scientifique	Assays of chemical elements	8 340.00
Jet copie	Photocopies	537.95
Laboratoire de génie Sanitaire inc.	Chemical analyses	18 995.00
Laboratoire Prisma	Enlargement and reprinting negatives	209.07
Leblanc, Alphonse	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	569.70
Love Printing Service Ltd.	Printing of "Allons au bois"	1 550.00
Lussier, Jean-Louis	Consulting to prepare an evaluation of the forestry program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	240.00
Malette Benoit Boulanger Ass.	Producing a popular document on accounting management and income tax laws and other laws concerning forest exploitation	1 390.00
Manpower Québec ltée	Temporary personnel services	811.38
Masse, Alcide	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	308.40
Masson, Lise couturière	Sewing an insect cage	130.80
Media Canada	Advertising	6 386.71
Media Canada	Diffusing information through the media	8 724.88
Mirabau	Printing signs	4 502.00
Mono Lino	Typesetting and layout, Velox	6 197.30
Moreau, Martine	Cuttings from 150 blocks for microscope examination	500.00
Noël, Sylvain	Studying samples under an electron microscope	600.00

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Office Overload	Temporary personnel services	6 208.62
OPB de la Pocatière	Experimental biological control of rapsberry bushes in forested areas	4 320.00
Ordre des ingénieurs forestiers du Québec	Printing	976.03
Ordre des ingénieurs forestiers du Québec	Conception and printing for the publication of information documents	2 000.00
Ouellet, Diane	Maintenance	366.00
Ouellette, Yves G.	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	174.65
Pampev inc.	Production of 10 000 seedlings	1 983.50
Paradis et fils excavation	Sawing logs	809.55
Pereira, Daniel	Conceive and establish a communications protocol using software and cables	275.00
Personnel Adhoc	Temporary personnel services	6 587.34
Photo Presto	Photography	4 910.90
Photocartothèque québécoise	Aerial photography and enlargement of topographic maps	793.81
Physiolosia Plantarum	Printing	116.76
Picard, Victor	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	228.02
Placement de personnel M.A. Laforce	Temporary personnel services	13 405.48
Poirier, Jean-Marie	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	600.21
Pro couleur	Photography	4 501.00
Forestry products Domtar Inc.	Organized cutting on Domtar private lands	830.00
Publim	Typesetting, layout, paste-up, photo-engraving and printing	10 232.32
Publim	Conception and realisation of a poster	8 382.00
Publim	Advertising	2 760.00
Publim	Conception and production of a radio and a newspaper advertisement	2 799.20
Reliable printing Ltd.	Poster — National Forest Week	1 041.60

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Renovation Normand Goulet enr.	Repairing two roofs at Valcartier	14 775.00
Canadian Journal of Phytopathology	Reprints	799.54
Revue de presse L.L.	Daily press clipping service	5 745.00
Robitaille, Roger	Advisory committee — Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	247.28
Rodrigue Métal ltée	Demolition and rebuilding of a bridge at Valcartier	13 675.00
C.M.H.C.	Appraisal of the rental value of a house at Valcartier	211.49
S.P.B. de la Beauce	Consultation to prepare an evaluation of the forestry program, Gaspé-Lower St. Lawrence Economic Development Plan	240.12
Sani mobile	Collect and dispose of chemical products	3 780.00
Sarto Plante inc.	Build two garage doors at Valcartier	1 250.00
Savard, Martine	Counting spruce budworm eggs — Effect of male and female age on the success of coupling and on daily and total fecundity	400.00
Secrétariat suppléance enr.	Temporary personnel services	19 501.87
Services administratifs Nora ltée	Temporary personnel services	4 061.25
Société d'exploitation des ressources de la Métis	Direct seeding trial of black spruce without biodegradable containers	9 223.77
Société sylvicole de Chambord ltée	Planting 2 500 white pine seedlings at Saint-Félicien	639.67
Société sylvicole de Chambord ltée	Planting 7 500 white pine seedlings at Notre-Dame-du-Rosaire	3 941.61
Saint-Arnaud Bergevin	Customer's broker services	965.00
Saint-Arnaud, Yves Consultant enr.	Preparing and moderating a self regulating scientific committee session	300.00
Statistics Canada	Statistical tables — Provincial capacity utilization rates for paper and allied industries	695.43
Studios Gosselin	Films and slide processing	407.37
Studios Gosselin	Photography	355.49
Sutinen, Reima	Study on forestry management by private woodlot owners in Québec	5 374.43

CONTRACTOR	TITLE	AMOUNT ($)
Thomassin, A.	Cleaning and maintenance of buildings	31 962.50
Tony Turiff	Installing a fence at Petit Métis	200.00
Tremblay, Nicol	Production of a summary of the new forestry profile of region 02, Saguenay—Lac-Saint-Jean	500.00
University of Québec at Chicoutimi	Research and report on coniferous formations dynamics Chibougamau-Natashquan-Québec	37 327.31
University of Québec at Montreal	Study of the ecological factors influencing the productivity of plantations of deciduous trees	47 600.00
University of Québec at Rimouski	Technical study leading to a decision concerning the choice of softwood species to be used to reforest in the Gaspé-Lower St. Lawrence area	5 000.00
Laval University	Snow removal	38 020.00
Laval University	Research on the impact of using a portable hogger to fragment slash of three forest management cuttings	25 054.00
Laval University	Ultrastructural and immunocytochemical study of various sources of the pathogens of trees	47 600.00
Laval University	Experimental research on spruce budworm larval dispersal	2 000.00
Laval University	Design components which can be used to produce a dendrometer	1 650.00
Laval University	Supply, when necessary, OS and APL services on an IBM 370 computer	308.60
Laval University	Setting up a CR21X datalogger and a multiplexer AM32 and also setting-up the calibration of adjoining measuring machines	1 303.70
Laval University	Participation in setting up and giving the course "Gérer sa forêt"	25 000.00
Vigneault Rousseau	Pour and polish a concrete floor at Valcartier	275.00
Montreal Botanical Gardens	Harvesting seeds and growing various deciduous species	655.50
Montreal Botanical Gardens	Harvesting seeds and growing various deciduous species	2 416.85
Xerox	Photocopies	3 158.48
TOTAL		1 193 481.97

PUBLICATIONS 1986-1987

Aubin, G.; Juneau, A. 1986. Aerial spraying with biological insecticide (*Bacillus thuringiensis*) on private forest woodlots in eastern Québec: report of activities and results, season 1985. Presented at the 13th Annual Canadian Insect Pest Control Forum, Ottawa, November 19-21, 1985. 15 p.

Beaubien, J. 1986. Visual interpretation of vegetation through digitally enhanced Landsat-MSS Images. Remote Sensing Rev. 2:111-143.

Beaubien, J.; Ouellet, J.; Giasson, G.; Bégin, J. 1986. CIP Inc. utilise la télédétection par satellites. Opérations forestières et de scieries. 2(21):28-34.

Bélair, J.-L. 1986. Inventaire biophysique vs relevés pédologiques : leurs différences, leurs limites et leurs utilisations dans la forêt de demain. L'Aubelle 55 (Oct.-Nov.):8-11.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Use of pectinases complexed to colloidal gold for the ultrastructural localization of polygalacturonic acids in the cell walls of the fungus *Ascocalyx abietina*. Histochem. J. 18:95-104.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Ultrastructural localization of glycoconjugates in the fungus *Ascocalyx abietina*, the scleroderris canker agent of conifers, using lectin-gold complexes. J. Histochem. Cytochem. 34(7):855-867.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Caractérisation immunochimique du réseau fibrillaire entourant les cellules de l'*Ascocalyx abietina* et évaluation de son rôle potentiel au cours de l'infection. Phytoprotection. 67:143. (Résumé).

Benhamou, N.; Ouellette, G.B.; Gardiner, R.B.; Day, A.W. 1986. Immunocytochemical localization of antigen-binding sites in the cell surface of two ascomycete fungi using antibodies produced against fimbriae from *Ustilago violacea* and *Rhodotorula rubra*. Can. J. Microbiol. 32:871-883.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1987. Ultrastructural study and cytochemical observations by means of enzyme-gold complexes of the fungus *Ascocalyx abietina*. Can. J. Bot. 65:168-181.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1987. Ultrastructural characterization of an extracellular fibrillar sheath on cells of *Ascocalyx abietina*, the scleroderris canker agent of conifers. Can. J. Bot. 65:154-167.

Benoit, P. 1986. Nomenclatura insectorum canadensium — Noms français d'insectes au Canada/Insect Names in Canada. SUPPLEMENTUM. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides. Sainte-Foy, Québec. 114 p.

Boily, G.; Drapeau, J.P.; Dubé, Y.; Gauvin, J.; Roberge, M.R. 1986. Mémoire de l'AFQ sur l'avant-projet de loi. For. Conserv. 53(6):5-6.

Bonneau, G.; Picher, R.; Lachance, D. 1986. Insectes et maladies des arbres Québec 1985. For. Conserv. 52. Suppl. 32 pp.

Caron, F.; Corriveau, A.G.; Boyle, T.J.B. eds. 1986. Voies nouvelles en génétique forestières/New ways in forest genetics. Compte-rendu, 20ième conférence ACAA-CTIC 2e partie, Québec, Qué. 19-22 août 1985. 200 p.

Chamberland, H.; Charest, P.M.; Ouellette, G.B.; Pauzé, F.J. 1985. Chitinase gold complex used to ultrastructurally localize chitin in tomato root cells infected by *Fusarium oxysporum* f.sp. radicis-lycopersici, as compared to chitin specific gold-conjugated complex. Histochem. J. 17:313-321.

Chamberland, H.; Charest, P.-M.; Pauzé, F.J.; Ouellette, G.B. 1986. Localisation ultrastructurale de la pectino-estérase de la tomate dans les racines du *Lycopersicon esculentum* infestées par le *Fusarium oxysporum* f.sp. radicislycopergici (FORL). Phytoprotection. 67:145. (Résumé).

Cloutier, C.; Baudin, F.; Quednau, F.W. 1986. A survey of air-borne aphids in Québec by means of suction traps, with five new records for North America (Homoptera:Aphididae). Phytoprotection. 67:55-61.

Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G. 1986. Activités de recherche du S.C.F. en génétique et amélioration des arbres forestiers au Québec. Pages 87-92 *in* C.W. Yeatman and T.J.B. Boyles eds. Compte-rendu de la vingtième conférence de l'association canadienne pour l'amélioration des arbres. Partie 1. Québec, Qué. 19-22 août 1985.

Cossette, N.; Gonzalez, A. 1985. La culture des semis en serre : acquisition des données à l'aide d'un micro-processeur. Page 322 *in* 53e congrès de l'ACFAS, Univ. du Québec à Chicoutimi, 20 au 24 mai 1985. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 52-53. (Résumé).

D'Aoust, A.L.; Hubac, C. 1986. Phytochrome action and frost hardening in black spruce seedlings. Physiol. Plant. 67:141-144.

D'Aoust, A.L.; Hubac, C. 1986. Effet de l'état du phytochrome sur l'efflux de solutés des disques de limbes foliaires de cotonnier. Can. J. Bot. 64:2973-2975.

Delisle, C.; Beaubien, J. 1985. Classifications forestières supervisées sur la base d'images Landsat-MSS accentuées. Pages 211-216 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Delisle, J.; McNeil, J.N. 1986. The effect of photoperiod on the calling behaviour of virgin females of the true armyworm, *Pseudaletia unipuncta* (Haw.) (Lepidoptera:Noctuidae). J. Insect Physiol. 32(3):199-206.

Delisle, J.; McNeil, J.N. 1987. Calling behaviour and pheromone titre of the true armyworm *Pseudaletia unipuncta* (Haw.) (Lepidoptera:Noctuidae) under different temperature and photoperiodic conditions. J. Insect Physiol. 33(5):315-324.

Desrochers, P.; Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Inhibition de l'*Ophiostoma ulmi* par les fibrilles d'un Ascomycète. Phytoprotection 67:146-147. (Résumé).

Drapeau, J.P.; Dubé, Y.; Gauvin, J.; Roberge, M.R. 1986. Pour en finir avec le financement, une taxe à la conservation ? For. Conserv. 53(7):5.

Fleming, R.A.; Perry, D.F. 1986. Simulation as an aid to developing strategies for forest pest management. Pages 694-698 *in* G.C. Vansteenkiste, E.J.H. Kerchkaffs, L. Dekker, J.C. Fuidervaart, eds. Proc. Second European Simulation Congress, 9-12 sept. 1986. Antwerp, Belgium.

Gignac, P.; Rochon, G.; Beaubien, J. 1985. Détermination des changements en milieu forestier par analyse diachronique des données Landsat. Pages 214-240 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Gignac, P.; Bertrand, L.; Grandtner, M.M.; Beaubien, J.; Sirois, L. 1985. Exploration des possibilités d'utilisation des images satellites multispectrales pour une cartographie phytosociologique. Pages 335-343 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Gosselin, M. 1987. Le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier. For. Conserv. 53(8):29-30.

Hardy, Y. 1986. La tordeuse des bourgeons de l'épinette et la dynamique des communautés forestières du Québec. Page 471 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. (Résumé).

Hardy, Y.; Mainville, M.; Schmitt, D.M. 1986. An atlas of spruce budworm defoliation in Eastern North America, 1938-80. Spruce Budworms Handbook USDA / Can. For. Serv. Publ. No. 1449. 52 p.

Hardy, Y.; Mainville, M.; Schmitt, D.M. 1987. Atlas de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans le nord-est de l'Amérique du Nord de 1938 à 1980. Serv. can. forêts, Ottawa, Ont. 54 p.

Jobin, L. 1986. The Gypsy moth (*Lymantria dispar* [L.]): situation, experiences and control in Eastern Canada. Pages 18-32 *in* Information Symposium Proceedings, Vancouver, B.C. November 5, 1985, B.C. Plant Prot. Advisory Council.

Jobin, L. 1987. Réseau de pièges à phéromone pour la surveillance des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 5-6, Suppl. For. Conserv. 53(10).

Juneau, A.; Robert, J. 1986. Pulvérisation aérienne de *Bacillus thuringiensis* en forêt privée dans l'est du Québec : résultats, saison 1986. Présenté au 14e colloque annuel sur la lutte contre les ravageurs forestiers, Ottawa, Ont. 18 au 20 novembre 1986.

Juneau, A.; Robert, J. 1986. Aerial spraying with *Bacillus thuringiensis* on private woodlots in eastern Québec: report of activities and results, season 1986. Presented at the 14th Annual Insect Pest Control Forum, Ottawa, November 18-20, 1986.

Lachance, D. 1986. Role of insects and diseases in forest decline. Page 181 *in* Forest decline workshop, Wakefield, Québec, October 20-22, 1986. Can. Fed. LRTAP Liaison office, Atmospheric Environ. Serv.

Lachance, D. 1986. Maple decline: Toward a solution. Pages 113-117 *in* Maple Decline: Maple producers information Session. Qué. Minist. Agric. Pêch. Aliment. Con. Prod. Veg. Qué. Agdex 300 / 637.

Lachance, D. 1986. Dépérissement des érablières : des éléments de solution ? Pages 119-125 *in* Dépérissement des érablières : journée d'information sur l'acériculture. Qué. Minst. Agric. Pêch. Aliment. Con. Prod. Veg. Qué. Agdex 300 / 637.

Lachance, D. 1987. Nématode du pin, *Bursaphelenchus xilophilus*.—Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 21-22. Suppl. For. Conserv. 53(10):1987.

Lachance, D.; Monnier, C. 1987. Relevé spécial sur le sapin baumier. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 25-26. Suppl. For. Conserv. 53(10):1987.

Laflamme, G. 1986. Symptôme inusité du chancre scléroderrien sur le pin rouge au Québec. Can. J. Plant Pathol. 8(1):1-5.

Laflamme, G. 1986. Problems of scleroderris canker on black spruce. Can. J. Plant Pathol. 8(3):351. (Abstract).

Laflamme, G. 1986. Essais de lutte au chancre scléroderrien en plantation de pin rouge. Phytoprotection. 67:147-148. (Résumé).

Laflamme, G. 1987. La protection des forêts papillonne. L'Aubelle (Février-Mars):8-9.

Lafontaine, R.; Newmann, P.; Laflamme, G. 1986. Identification des champignons endophytes des épinettes noires et relations possibles avec certaines maladies des aiguilles et des rameaux. Page 54 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Laframboise, P.; Beaubien, J.; Létourneau, J.-P.; Simard, G. 1985. L'apport des images Landsat TM et SPOT HRV à la cartographie forestière au Québec. Pages 251-259 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon, éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Laframboise, P.; Beaubien, J.; Dorval, G.; Gignac, P. 1985. Télédétection des dommages de la tordeuse des bourgeons de l'épinette : vers une approche opérationnelle. Pages 241-250 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon, eds. Télédétection et gestion des ressources: L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Latgé, J.P.; Perry, D.F.; Prévost, M.C.; Samson, R.A. 1986. Ultrastructural study of the formation and germination of the ballistospores of the Entomophthorales Erynia and Conidiobolus. Page 200 *in* R.A. Samson et al., eds. Fundamental and Applied Aspects of Invertebrate Pathology, Wageningen, Holland.

Lavallée, A. 1986. Les risques d'infection par la rouille vésiculeuse du pin blanc. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. Inf. CFL 23.

Lavallée, A. 1986. White pine blister rust infection hazard zones. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec, Inf. Leafl. LFC 23E.

Lavallée, A. 1986. Les caries du sapin baumier dans le centre et le nord-est du Québec. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-70.

Lavallée, A. 1986. Balsam fir decay in central and northeastern Québec. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent. Sainte-foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-70E.

Lavallée, A. 1986. Protection pré-hivernale des arbres. Serv. can. forêts. Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL-20. Révisé.

Lavallée, A. 1986. Preparing trees for winter. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. LFC-20E. Revised.

Legault, D.; Dessureault, M.; Laflamme, G. 1986. Endophytic fungi in pine needles and their relation to epiphytic fungi and scleroderris canker. Can. J. Plant Pathol. 8:351-352. (Abstract).

Nealis, V.; Régnière, J. 1987. The influence of parasitism by *Apanteles fumiferanae* Vier. (Hymenoptera: braconidae) or spring dispersal and changes in the distribution of larvae of the spruce budworm (Lepidoptera:Tortricidae). Can. Ent. 119:141-146.

Paradis, I.; Roberge, M.R. 1986. Dépérissement des érablières, toujours pas de solution. La terre de chez-nous. Sept. 1986:2.

Perry, D.F.; Régnière, J. 1986. The role of fungal pathogens in spruce budworm population dynamics: frequency and temporal relationships. Pages 167-170 *in* R.A. Samson et al., eds. Fundamental and Applied Aspects of Invertebrate Pathology. Wageningen, Holland.

Perry, D.F. 1986. La lutte microbiologique et la tordeuse des bourgeons de l'épinette : les pathogènes naturels. Page 82 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Popovich, S. 1986. Peuplier hybride — Les premières tables de coefficients de forme et de tarifs de cubage au Québec. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides. Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-71.

Popovich, S. 1986. Hybrid poplar — The first form factor and volume tables for Québec. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-71E.

Quednau, F.W.; Remaudière, G. 1987. Révision des espèces du sous-genre *Castaneomyzocallis* subg. nov. du genre *Myzocallis* trouvées sur les châtaigniers (*Castanea*) en Amérique du Nord (Homoptera: Aphididae). Can. Ent. 119:339-354.

Régnière, J. 1986. Dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette : pourquoi encore toute cette recherche ? Page 81 *in* : J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Régnière, J. 1986. Les nouvelles approches scientifiques et techniques de l'entomologie : l'ordinateur comme adjoint de recherche. Page 2 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expresson française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Retnakaran, A.; Jobin, L. 1986. Insect growth regulator spray trials against the spruce budmoth in Matapedia. Presented at the 14th Annual Pest Control Forum, November 18-20, 1986.

Rioux, D.; Ouellette, G.B. 1986. Étude microscopique des relations de plantes non-hôtes avec l'*Ophiostoma ulmi*, agent responsable de la maladie hollandaise de l'orme. Phytoprotection. 67:149-150.

Roberge, M.R. 1986. Méthodes de coupe et régénération naturelle des feuillus de qualité. Pages 1-18 *in* Méthodes de coupe et régénération naturelle. Colloque sur les méthodes de coupe et la régénération naturelle à Chicoutimi le 28 février 1986. Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. Les tiges d'avenir. For. Conserv. 52(10):25.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. Le choix et le marquage des arbres. For. Conserv. 53(2):7-8.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La coupe par groupes ou par bandes. For. Conserv. 53(4):6.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La préparation du terrain. For. Conserv. 53(6):31.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La coupe par groupes ou par bandes-Supplément d'information. For. Conserv. 53(7):6.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1987. Mise en terre des plants à racines nues. For. Conserv. 53(9):25.

Roberge, M.R. 1987. L'aménagement et les insectes des érablières. Pages 16-32 *in* Colloque régional sur l'érable, 11 février 1987, Érablière La Grillade, Saint-Alphonse-de-Granby. Minist. Agric. Pêch. Aliment. Qué.

Sanders, C.J.; Stark, R.W.; Mullins, E.J.; Murphy, J. 1985. Recent Advances in Spruce Budworms Research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Res. Symp. Can. For. Serv. Ottawa, Ont. This document includes/Ce document inclut également : 1) J.R. Blais. The Ecology of the eastern spruce budworm: A review and discussion. 2) J.R. Blais. The spruce budworm and the forest. 3) L.J. Jobin. Development of a large-capacity pheromone trap for monitoring forest insect pest populations. 4) D.F. Perry. Epizootic development of entomophthorale on fungi. 5) J. Régnière. Interpreting historical records.

Seuthé, C.; Dion, L.; Beaubien, J. 1986. Une approche géobotanique pour étudier la géologie du Cap Smith à partir de Landsat-MSS. Pages 591-600 *in* Dixième Symposium canadien sur la télédétection. Edmonton, Alberta. Mai 1986.

Smirnoff, W.A. 1984. Exploration des virus d'insectes forestiers nuisibles au Québec. Bull. Soc. Entomol. France. Tome 89:830-833.

Smirnoff, W.A.; Finnegan, R.J. 1984. *Neodiprion swainei* (Middleton), Swaine Jack Pine Sawfly (Hymenoptera:Diprionidae). Pages 341-348 *in* Biological Control Programmes against insects and weeds in Canada.

Smirnoff, W.A.; Valéro, J.R. 1984. Calibration of the spray system on four engine DC-4C Aircraft for dispersing *Bacillus thuringiensis*. Can. For. Serv., Res. Note. 4:14-15.

Smirnoff, W.A. 1985. *Bacillus thuringiensis*: an efficient way for controlling spruce budworm on private woodlots. IUSF Newsletter 21:8.

Smirnoff, W.A. 1985. Field tests with a highly concentrated *Bacillus thuringiensis* formula against spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) (Lepidoptera:Tortricidae). Pages 55-59 *in* Proceedings, Symposium: Microbial control of spruce budworms and gypsy moths. U.S. For. Serv. Northeast For. Exp. Stn. GRT-NE-100.

Ung, C.-H. 1986. Modèle de croissance de l'érablière à sucre basé sur la fonction de Weibull. Page 411 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 15 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Valéro, J.R. 1985. Persistance à long terme de la polyédrie nucléaire de *Thymelicus lineola*, dans les populations de son hôte. Page 220 *in* 53e congrès de l'ACFAS, Univ. du Québec à Chicoutimi, 20 au 24 mai 1985. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 52-53. (Résumé).

Valéro, J.R. 1986. Nouveaux substrats de fermentation pour l'obtention de *Bacillus thuringiensis*. Page 278 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Valéro, J.R. 1986. Similitude entre le virus de la polyédrie nucléaire de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et celui de la polyédrie nucléaire de la tordeuse du cerisier. Assoc. microbiol. Qué. 10:12.

Valéro, J.R. 1986. Contrôle microbiologique des insectes forestiers nuisibles. Page 75 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Valéro, J.R. 1987. Diprion de swaine *Neodiprion swainei* Midd. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 10-11. Suppl. For. Conserv. 53(10).

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Le comment et le pourquoi de la sylviculture. For. Conserv. 52(9):7-8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. La sylviculture en temps de crise. For. Conserv. 53(1):40.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Sylviculture et agriculture, une même approche. For. Conserv. 53(3):7-8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Quand exploitation et sylviculture s'affrontent. For. Conserv. 53(5):8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Les responsabilités et les défis du sylviculteur. For. Conserv. 53(7):6 et 8.

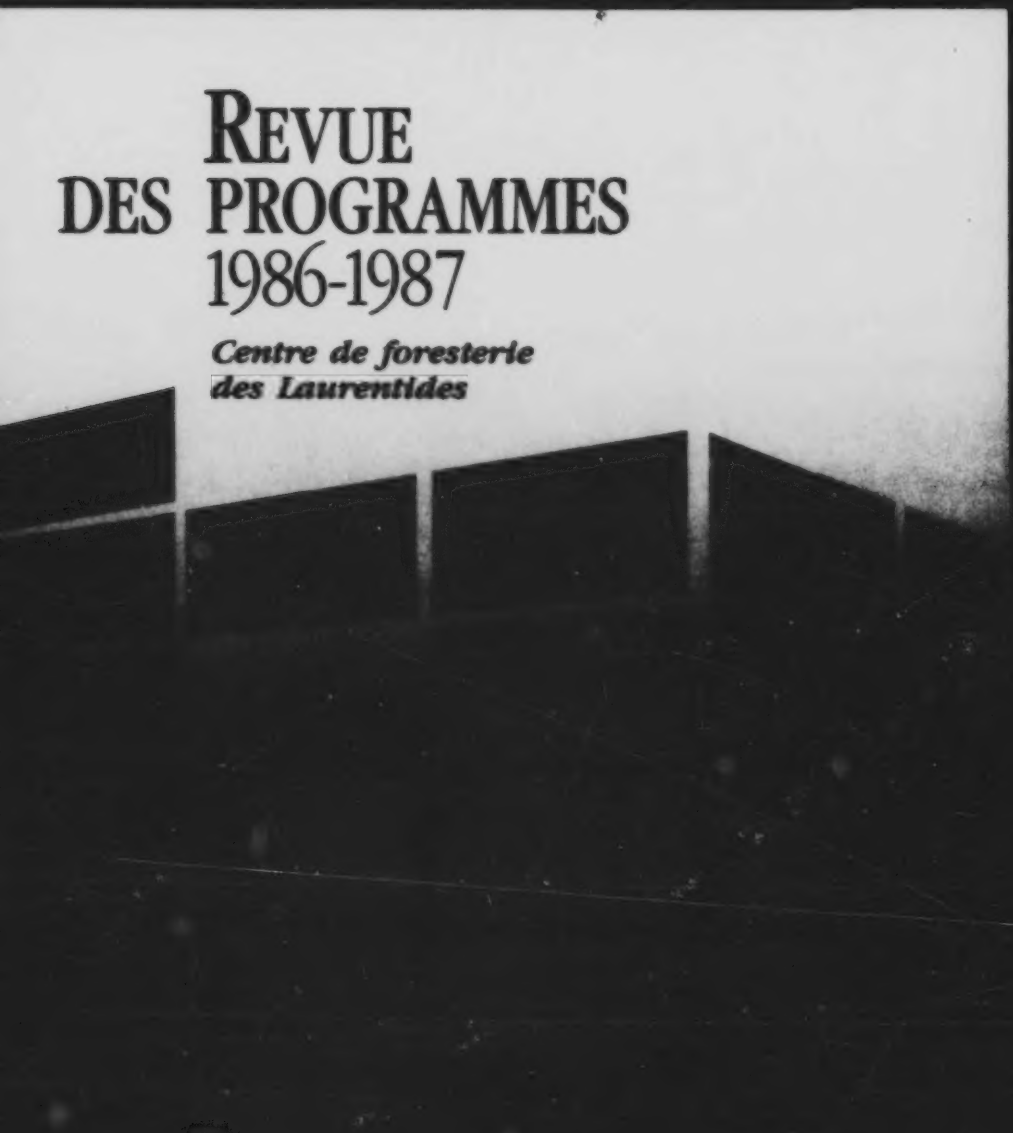
Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1987. Qu'est-ce au juste qu'une forêt ? For. Conserv. 54(1):34.

Zarnovican, R.; Ouellet, D. 1986. Croissance et production d'un peuplier faux-tremble au Témiscouata. Pages 67-109 *in* La parennité du peuplier en Abitibi-Témiscamingue. Colloque de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Val d'Or, le 16 mai 1986.

Zarnovican, R. 1986. La loi d'Eichhorn et les tables de production pour l'épinette noire de l'est du Canada. For. Chron. 62:170-174.

REVUE DES PROGRAMMES 1986-1987

Centre de foresterie des Laurentides



Gouvernement du Canada
Service canadien des forêts

Government of Canada
Canadian Forestry Service

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1987
ISSN 0823-308X
ISBN 0-662-94519-0
N° de catalogue Fo41-13 / 1987F

This publication is also available in English

REVUE DES PROGRAMMES 1986-1987

Centre de foresterie des Laurentides
Service canadien des forêts

Directeur général régional
Yvan Hardy
(418) 648-3957

Directeur
Programme de recherche
Protection des forêts
Michel Boudoux
(Intérimaire)
(418) 648-3927

Directeur
Programme de recherche
Ressources forestières
Michel Boudoux
(418) 648-7032

Directeur
Programme de développement forestier
Normand Lafrenière
(418) 648-2590

Chef, Administration et Finances
Pauline Bouffard
(418) 648-3400

Chef, Communications scientifiques et techniques
Jacques Babin
(418) 648-3770

1055, rue du P.E.P.S.
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7
Tél. : (418) 648-5850

Service canadien des forêts Gouvernement du Canada

Le Service canadien des forêts (SCF) réunit la majorité des spécialistes fédéraux en foresterie ; il a été désigné comme l'organisme officiel du gouvernement responsable du secteur forestier. Son objectif général est de promouvoir l'aménagement et l'utilisation judicieux des ressources forestières du Canada pour le plus grand bien économique, social et environnemental des Canadiens.

Voici les principales fonctions du SCF :

1. Coordonner les politiques fédérales afin de favoriser l'amélioration de la gestion des ressources et l'expansion de l'industrie forestière.

2. Fournir une orientation scientifique et technologique dans le domaine de la foresterie, par la recherche et le développement.

3. Fournir et analyser les statistiques et l'information nationales et internationales qui serviront à établir les politiques.

4. Mettre au point et homologuer des codes et des normes en matière de rendement des produits du bois.

5. Protéger les forêts canadiennes en luttant contre les ravageurs étrangers.

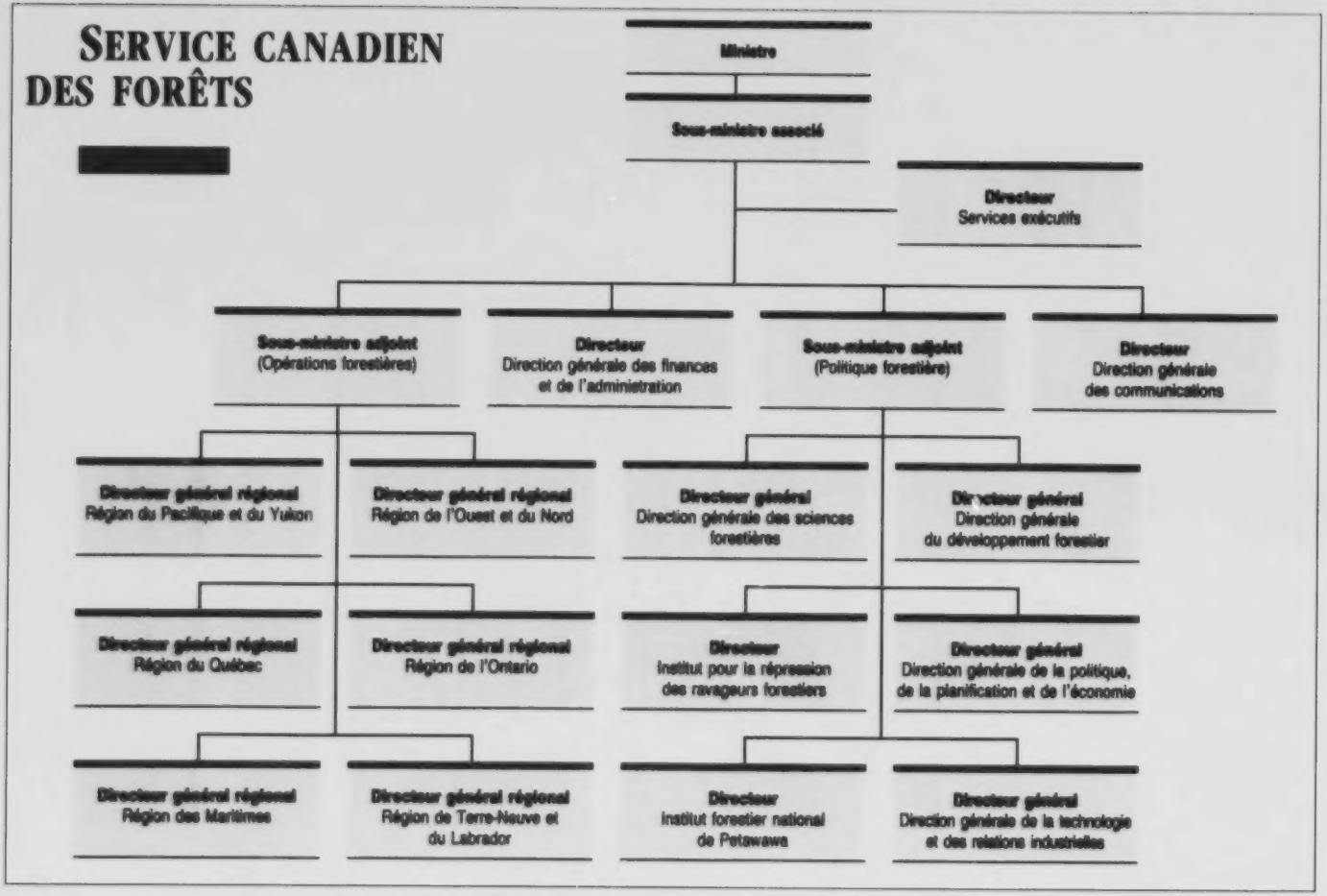
6. Parrainer l'utilisation éventuelle des ressources forestières pour la production d'énergie.

7. Adhérer aux objectifs environnementaux du gouvernement fédéral.

Les programmes du SCF sont menés de concert avec ceux d'autres organismes forestiers par l'entremise de divers mécanismes dont le Conseil canadien des ministres des Forêts, le Comité de la stratégie forestière, les comités de gestion des programmes fédéraux-provinciaux de développement forestier, les comités nationaux et régionaux consultatifs sur la recherche, de même que divers comités techniques axés sur des domaines de programmes spécifiques.

Le SCF comprend une administration centrale, six centres de foresterie et deux instituts nationaux. Les centres de foresterie doivent répondre aux impératifs régionaux et entretenir une liaison étroite avec les ministères provinciaux des Forêts. Ils participent également à des programmes nationaux dont ils assurent fréquemment la direction. Les instituts nationaux sont les foyers des programmes d'envergure nationale.

SERVICE CANADIEN DES FORÊTS



CENTRE DE FORESTERIE DES LAURENTIDES

Table des matières

Service canadien des forêts
Gouvernement du Canada 2

ORGANIGRAMME — SCF 3

ORGANIGRAMME — CFL 4

MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL RÉGIONAL 6

PROGRAMME SUR LA PROTECTION DES FORÊTS 9
- Dynamique des populations d'insectes forestiers 9
- Détection et surveillance des populations d'insectes forestiers nuisibles à l'aide des phéromones 10
- Lutte biologique 11
- Écologie et protection des plantations 13
- Surveillance technologique et répression des agents nuisibles 14

PROGRAMME SUR LES RESSOURCES FORESTIÈRES 17
- Croissance et production des forêts aménagées 17
- Génétique et amélioration des arbres forestiers 18
- Sylviculture et aménagement forestier 20
- Régénération artificielle 21
- Transport à grandes distances des polluants atmosphériques (TGDPA) 22

PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT FORESTIER 25
- Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier 25
- Programme sur les terres indiennes 26
- Programme forestier du Plan de développement économique Canada—Gaspésie et Bas-Saint-Laurent 27
- Programme de création d'emplois 28

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES 31

ADMINISTRATION ET FINANCES 33

BUREAU DU PERSONNEL 35

SERVICES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE 36

FORÊT EXPÉRIMENTALE DE VALCARTIER 37

SERVICE CANADIEN DES FORÊTS — Région du Québec
Dépenses 1986-1987 39

SERVICES PROFESSIONNELS SUPERVISÉS PAR LE SCF-QUÉBEC 1986-1987 40

PUBLICATIONS 1986-1987 49

Mot du directeur général régional

La forêt est une richesse collective. Au Québec comme ailleurs au Canada, des milliers de personnes vivent de la forêt, y travaillent, s'y détendent, transforment et utilisent ses produits. La forêt est également un écosystème complexe, sensible aux pressions qui lui sont imposées, entraînant ainsi des changements parfois profonds.

C'est dans ce contexte d'une forêt qu'il faut parfois reconstruire, parfois améliorer, parfois protéger, que le Centre de foresterie des Laurentides (CFL) doit inscrire sa contribution. L'importance du défi à relever nous indique aussi que nous devons tendre vers la convergence et travailler de concert avec nos partenaires tout en multipliant nos collaborations. La voie empruntée par le CFL en 1986-1987 nous rapproche de cet idéal et comme on pourra le constater, l'année qui vient de s'écouler a été riche en événements et réalisations.

Une étape importante a été franchie en matière de coordination de la recherche lorsque le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MER) et le Centre de foresterie des Laurentides ont convenu de mettre sur pied un Comité aviseur conjoint de la recherche. Ce comité, qui regroupe les principaux utilisateurs régionaux de la recherche, a permis d'engager un dialogue sur l'orientation des travaux en cours et sur la perception des besoins en recherche. Aux travaux du Comité aviseur se sont greffés ceux du Comité de coordination, lequel regroupait les directeurs des établissements de recherche gouvernementaux, académiques et industriels.

Ce forum d'échange et de coordination a contribué de façon significative à orienter nos travaux de recherche. La restructuration du projet sur la lutte biologique pour faire plus de place aux biotechnologies, la création d'un projet sur l'écologie des plantations et l'emphase donnée au dépérissement des érablières en sont des exemples concrets.

La convergence s'est également fait sentir à l'intérieur de nos programmes où des efforts ont été déployés pour que la toile de fond créée par les activités de développement profite à l'avancement des travaux de recherche tandis que l'expertise des chercheurs est rendue disponible. Des opportunités en ce sens ont été exploitées en drainage forestier, en reboisement à l'aide de feuillus et en contrôle biologique contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. D'autre part, des séances de formation faisant appel aux connaissances des chercheurs ont été offertes au personnel forestier du Plan de l'Est, notamment en sylviculture, télédétection et dépistage des agents nuisibles.

La reprise, en 1986-1987, des colloques internes du CFL, interrompus pour quelques années, a contribué à rehausser le niveau et la qualité des échanges entre les chercheurs et

professionnels du Centre. Dans la même foulée, la participation massive du CFL au Carrefour de la recherche forestière parrainé par le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec a contribué de multiples façons à la mission du Centre. Non seulement nos chercheurs ont-ils eu l'occasion d'échanger avec des collègues d'autres institutions, mais un dialogue important a été amorcé entre les chercheurs et les éventuels utilisateurs des résultats de cette recherche.

Du côté du développement forestier, plusieurs événements marquants ont singularisé l'année 1986-1987. L'ouverture du bureau de Val d'Or et l'inauguration officielle du Centre de transfert de technologie de Maniwaki sont certes au nombre de ceux-ci. Par ailleurs, la direction du développement forestier a poursuivi et amplifié son action dans plusieurs autres dossiers d'importance. C'est ainsi que le programme d'aménagement des terres indiennes a atteint sa vitesse de croisière, tandis que les autres volets de l'Entente Canada-Québec se déroulaient tel que prévu, contribuant ainsi à l'effort de reboisement du Québec.

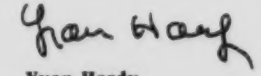
Pour sa part, le programme forestier du Plan de l'Est a connu une année exceptionnelle, rencontrant après quatre ans d'existence la presque totalité des objectifs fixés initialement pour une période de cinq ans. De plus, une entente d'harmonisation a été signée avec le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec afin de faciliter l'échange d'information et la complémentarité des programmes d'aide aux propriétaires de boisés privés de la région. Cette entente d'harmonisation était d'ailleurs la seconde à être conclue avec le MER, la première ayant trait aux programmes de création d'emplois.

Enfin, le Centre de foresterie des Laurentides s'est joint à plusieurs autres institutions pour apporter sa contribution financière et technique au cours «Gérer sa forêt» offert par l'Université Laval. Ce cours, une première mondiale par l'implication des médias les plus modernes pour rejoindre une clientèle dispersée, a connu un succès sans précédent.

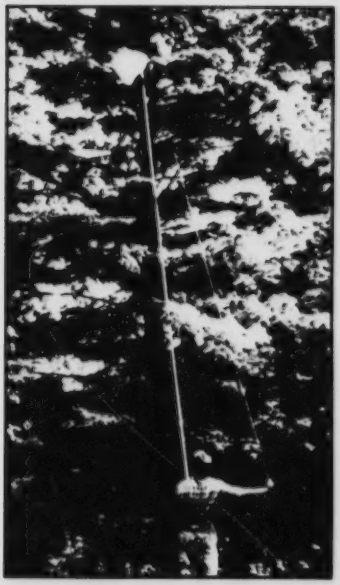
Les travaux d'agrandissement entamés à la fin de 1983 ont franchi une étape importante avec la livraison et l'occupation de la nouvelle aile au cours de l'automne 1986. Une autre année sera nécessaire pour voir la fin des travaux de rénovation de l'édifice original et le regroupement de tous nos employés sous un même toit.

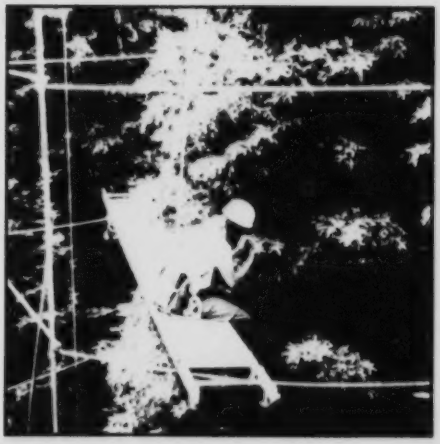
Comme on peut le constater, l'année 1986-1987 a été très active. Malheureusement, celle-ci a été ternie par le décès tragique de deux de nos employés : M. Jean-Claude Boutin, alors qu'il exerçait ses fonctions, et M. Claude Gendreau, pendant un congé d'études. Leur mémoire demeurera avec tous ceux qui les ont connus et qui ont partagé leur amour de la forêt.

Nous espérons que la lecture de notre Revue des programmes 1986-1987 vous sera agréable et instructive. Si vous désirez en apprendre davantage sur le Centre de foresterie des Laurentides, nous vous incitons à nous rendre visite. vous serez toujours les bienvenus.



Yvan Hardy





PROTECTION DES FORÊTS

Directeur
Michel Boudoux
(*Intérimaire*)

Secrétaire
Luce Morin
Tél. : (418) 648-7032

Dynamique des populations d'insectes forestiers

Responsable
Jacques Régnière

Personnel scientifique
Johanne Delisle
Yves Prévost

Personnel technique
Marc Bolduc
Pierre Duval
Jean-Louis Lethiecq
André Saint-Hilaire
Pierre Therrien

Tél. : (418) 648-5257

Objectifs

Acquérir une compréhension adéquate de la biologie et de la dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) ; développer de nouvelles formes de lutte biologique fondées sur une connaissance détaillée de la biologie et de l'écologie du complexe d'ennemis naturels de l'insecte ; minimiser l'usage des pesticides tout en protégeant et en tirant avantage des organismes impliqués dans la régulation naturelle des populations de l'insecte.

Réalisations

Des études menées dans plus de 15 endroits à travers le Québec ont permis de déterminer l'incidence des ennemis naturels de la TBE (parasites, pathogènes et prédateurs) en période de déclin d'une épidémie. La biologie de certains organismes jusqu'ici peu connus a été étudiée. Plusieurs de ces organismes ont du potentiel pour la lutte biologique. Le développement de méthodes d'études des populations de TBE à faible densité est en cours, afin de permettre l'identification des processus démographiques responsables du déclin des épidémies. Des recherches ont été amorcées sur le comportement des papillons, la nutrition, et le milieu végétal et physique, afin de clarifier leur rôle pendant cette période critique. D'autre part, les données et observations obtenues ont été utilisées pour élaborer des outils pour le suivi et la prédiction. Ces outils impliquent des modèles de simulation, des sondes génomiques, une surveillance continue des agents biologiques, de la météorologie, et le transfert des connaissances scientifiques et techniques indispensables à la mise en opération d'un programme de lutte intégré. Ceci suppose une collaboration du CFL avec des autorités provinciales, universitaires et industrielles.

Objectifs 1987-1988

Poursuivre les études mentionnées ci-dessus. L'analyse des résultats, et leur publication, est prioritaire.

Détection et surveillance des populations d'insectes forestiers nuisibles à l'aide des phéromones

Responsable
Luc Jobin

Personnel technique
Charles Coulombe
Tél. : (418) 648-7063

Objectifs

Assurer une détection hâtive et efficace de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) grâce au piège à phéromone Multi-Pher® et déterminer s'il y a des corrélations entre les résultats des captures, les populations du deuxième stade larvaire et le niveau de défoliaison ; élaborer des réseaux de détection et de surveillance d'autres espèces d'insectes nuisibles aux forêts ; développer un moyen de protection contre la tordeuse de l'épinette (*Zeiraphera canadensis*).

Réalisations

Le piège Multi-Pher® est maintenant breveté au Canada et aux États-Unis et sert, depuis 1985, à la mise sur pied annuelle d'un vaste réseau nord-américain de détection et de surveillance de la TBE dans toute son aire de distribution. Les recherches démontrent que le piège est efficace pour déceler la présence de la TBE et délimiter les zones d'infestation. Les essais réalisés en milieu urbain pour détecter et circonscrire les foyers d'implantation de la spongieuse ont permis de développer une méthodologie qui est utilisée par l'entreprise privée et d'autres organismes dans l'élaboration de programmes de protection de milieux à haute valeur esthétique et récréative. Un déflecteur de vol qui assure une plus grande efficacité de capture au piège Multi-Pher® a été développé en 1986. Les résultats d'un essai de lutte contre la tordeuse de l'épinette à l'aide d'un régulateur de croissance dans une plantation d'épinettes blanches ont été concluants ; une diminution très significative des populations et une protection du feuillage ont été obtenues. Cet essai, ayant pour but de développer un moyen de protection contre la tordeuse de l'épinette (*Zeiraphera canadensis*), a été réalisé en collaboration avec l'Institut pour la répression des ravageurs forestiers de Sault-Sainte-Marie en Ontario.

Objectifs 1987-1988

Surveiller l'efficacité du piège Multi-Pher® dans des populations endémiques de la TBE et poursuivre la recherche de corrélations entre les captures, le stade hivernal de la TBE et le degré de défoliaison ; réaliser un projet conjoint fédéral-provincial sur l'application aérienne de régulateurs de croissance comme moyen de protection des plantations d'épinettes blanches contre les dégâts de la tordeuse de l'épinette.

Le projet «Détection et surveillance des populations d'insectes forestiers nuisibles à l'aide des phéromones» sera intégré au projet «Lutte biologique».

Lutte biologique

Responsable
Guilmond B. Ouellette

Personnel scientifique
David F. Perry
F. Wolfgang Quednau
Edgar Smerlis
José Valéro

Coopérant de l'extérieur
Nicole Benhamou
Département de phytologie
Université Laval

Personnel technique
De Sève Langlois
Nicole Lecours
Roger Roy

Étudiants gradués attachés — 3e cycle
Pierre Desrochers
Danny Rioux

Tél. : (418) 648-5802

Objectifs

Utiliser divers agents, surtout biologiques, pour mettre au point de nouveaux moyens de lutte contre les insectes et les maladies des arbres ; trouver, par le biais de la biotechnologie au sens large, des moyens de diagnostic de pathogènes d'arbres et d'insectes ; produire des marqueurs pour élucider les problèmes fondamentaux d'interaction entre l'hôte (insecte ou plante) et le pathogène ; obtenir une connaissance détaillée de la biologie et de l'écologie du complexe d'ennemis naturels de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Réalisations

Un recombinant viral naturel à efficacité accrue contre les larves de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) a été produit. Nous avons appliqué avec succès *B.t.*, à raison de 2 L/ha au lieu de 2.5 L/ha (volume final), contre la TBE. Une banque de souches de pathogènes contre cet insecte a été établie et des méthodes de culture de plusieurs parasites importants ont été mises au point. L'établissement définitif d'un parasitoïde de la mouche à scie du sorbier a été confirmé au Québec et dans les provinces avoisinantes. Des anticorps monoclonaux ont été produits contre des composés de la race dite nord-américaine d'*Ascocalyx abietina* et contre des molécules d'ARN bicaténaire. Nous avons pu localiser, en culture et dans leurs hôtes, plusieurs composés des cellules de champignons pathogènes. Nous avons obtenu d'un champignon ascomycète une substance fortement inhibitrice contre des agents importants de maladies ou de caries d'arbres. Les résultats des études sur les modes d'action de «*O. ulmi*» (pathogène de la maladie de l'orme) dans des arbres non-hôtes et sur les modes de réaction de ceux-ci contre l'infection annoncent de nouvelles avenues de lutte contre cette maladie.

Tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE)

L'inoculaton simultanée de deux baculovirus dans des larves de TBE a rapidement produit une infection fatale. Cette virulence accrue s'est maintenue tout au long des expériences réalisées sur cet insecte.

Des dispersions aériennes d'une nouvelle préparation de *B.t.* (2 L/ha) ont été effectuées contre la TBE, en collaboration avec la Société sylvicole de Chambord et le Club Kiwanis de Saint-Prime, dans deux boisés privés de la région du Lac-Saint-Jean.

Des tests biochimiques sur le potentiel physiologique des populations de TBE ayant subi ou non des traitements d'insecticides chimiques ou de *B.t.* et sur les capacités de mesurer les changements enzymatiques ou autres qui ont été induits dans les hémolymphes larvaires de TBE infectées par des pathogènes (virus, bactéries ou protozoaires) ont été complétés.

Mouche à scie du sorbier (*Pristiphora geniculata*)

L'aire de distribution du parasitoïde européen (*Olesicampe geniculatae*), que nous avons introduit d'Europe et libéré en 1977-1978 à Beaumont (Québec), s'étend maintenant de Saint-Jean (Nouveau-Brunswick) à Ottawa (Ontario), couvrant tout le sud-ouest du Québec. À ces endroits, les degrés d'infestation par la mouche à scie sont généralement très bas, ce qui démontre bien le succès de l'opération. L'étude des divers facteurs responsables de ce nouvel équilibre pourra possiblement nous guider dans l'introduction éventuelle d'autres parasitoïdes.

Spongieuse (*Lymantria dispar*)

Par l'entremise du Commonwealth Institute of Biological Control nous avons reçu une mouche tachinide (*Ceranthis samarensis*), parasitoïde interne, ovolarvipare et presque spécifique à la spongieuse, mais dont le cycle biologique est mal connu. Des travaux sont en cours pour l'élevage massif de la mouche en vue de l'implanter en Ontario dans une zone de grande infestation par l'insecte-hôte.

Chancre scléroderrien causé par *Ascocalyx abietina*

Nous avons terminé des séries de tests de fongicide contre cet organisme et un rapport final sur les résultats obtenus est en préparation. Les études ultrastructurales, cyto- et immunocytochimiques ont permis de déceler une couche extracellulaire de matière fibrillaire qui semble contenir plusieurs composés susceptibles de jouer un rôle important lors de l'infection par ce pathogène. Des anticorps monoclonaux ont été produits contre des substances de la race dite américaine. Des tests comparatifs d'électrophorèse et de sérologie avec des anticorps polyclonaux (travaux conduits au Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) ont confirmé la fiabilité du test d'électrophorèse.

Maladie hollandaise de l'orme et sujets connexes

Notre coopération avec la ville de Québec pour lutter contre cette maladie se poursuit toujours. Nous avons également étudié un problème de dépérissement d'ormes, de frênes et de tilleuls de cause encore inconnue et qui touche un nombre important d'arbres dans la région.

Nous travaillons présentement à caractériser la matière active produite par un champignon qui est fortement inhibiteur de *O. ulmi* et d'autres pathogènes.

Des réactions de défense notables de certains arbres non-hôtes contre *O. ulmi* ont été observées, ce qui permet de mieux expliquer les phénomènes de la maladie dans l'orme et de mieux y sélectionner les facteurs de résistance ou, éventuellement, de les y introduire comme moyen idéal de lutte contre cette maladie.

Objectifs 1987-1988

Tester en forêt le nouveau «recombinant» viral obtenu contre la TBE ; tester aussi de nouveaux adhésifs pour les applications aériennes de *B.t.* ou d'autres agents ; continuer les élevages de *Ceranthia samarensis*, un parasitoïde de la spongieuse en provenance d'Europe, et le disséminer dans des peuplements infestés par cet insecte en Ontario (en coopération avec le Dr Vince Nealis du CFGL) ; améliorer les pièges à insectes, surtout les pièges de nuit, en utilisant diverses sources de lumière ; utiliser des phéromones sexuelles et des hormones de croissance pour lutter contre *Zeiraphera canadensis* et également comme appât sur des pièges contaminés pour transmettre, par les insectes mâles dans le cas de la TBE, des agents pathogènes à toute la population d'insectes ; suivre le développement de l'infection d'*Ascocalyx abietina* dans les pins au moyen d'anticorps monoclonaux et polyclonaux ; parfaire les tests d'électrophorèse et essayer d'obtenir des anticorps spécifiques contre certaines protéines de la race européenne de ce pathogène pour des tests diagnostiques d'identification courante ; tester par injection, comme moyens préventifs ou thérapeutiques contre la maladie de l'orme ou d'autres maladies d'arbres des composés actifs de champignons inhibiteurs à l'étude ; préciser le mode de réaction d'arbres non-hôtes contre *O. ulmi* et étudier la possibilité de manipuler ces réactions comme moyen de lutte contre la maladie.

Écologie et protection des plantations

Responsable
André Lavallée
Personnel scientifique
Louis Archambault
(congé d'études
1985-1987)
Gaston Laflamme
Robert Lavallée
Personnel technique
Robert Blais
Luc Côté
Jacques Morissette
Tél. : (418) 648-4528

Objectifs

Caractériser les territoires à reboiser afin de privilégier les essences présentant le moins de problèmes de culture ou de protection ; identifier les sites des plantations où les interventions de protection seront minimes ; documenter le bien-fondé d'interventions sylvicoles ou protectrices dans les plantations déjà établies pour prévenir les situations épidémiques.

Réalisations

L'épidémiologie et l'effet d'interventions sanitaires contre la rouille vésiculeuse dans les jeunes plantations (5 à 8 ans) réparties dans différentes zones de sensibilité au Québec font l'objet d'un suivi annuel depuis 2 ans. L'analyse et la description du comportement du chancre scléroderrien dans les plantations se poursuivent. Dans certaines conditions, l'élagage et l'émondage de pins rouges permettent de limiter le chancre ; l'éclaircie fait actuellement l'objet d'évaluations. Un dispositif d'étude du charançon du pin blanc a été mis en place dans quatre plantations d'épinettes de Norvège. La progression des populations de charançons depuis 1979 ainsi que la hauteur et l'accroissement annuel de l'hôte ont été mesurés.

Objectifs 1987-1988

Poursuivre l'évaluation des interventions de lutte contre la rouille vésiculeuse et le chancre scléroderrien ; continuer les observations sur la dynamique de ces pathogènes et vérifier les facteurs de risque permettant de prévoir le comportement de la maladie ; décrire les sites des plantations d'épinettes de Norvège étudiées et suivre la progression de l'attaque par le charançon ; jumeler les données du terrain aux études en laboratoire sur le développement du charançon (ponte, dommage, émergence) en relation avec les caractéristiques de la flèche terminale.

Surveillance technologique et répression des agents nuisibles

Responsable
Denis Lachance

Personnel scientifique
René Cauchon
Jean-Paul Laplante

Personnel technique
Thérèse Arcand
Jean-Pierre Bérubé
André Carpentier
Jean-Paul Fontaine
Carole Germain
Claude Monnier
René Paquet
Jean Thibault

Tél. : (418) 648-3932

Objectifs

Détecter et délimiter les territoires du Québec qui sont affectés par les insectes ou les maladies et évaluer les dommages causés à la forêt ; surveiller et faire des relevés spéciaux des ravageurs forestiers inscrits dans la réglementation de la Division de la Quarantaine des plantes ; transmettre les résultats des relevés à la banque nationale d'information du SCF sur les insectes et les maladies des arbres et publier des rapports annuels ou spéciaux.

Réalisations

Depuis 1953, le CFL effectue des relevés annuels des insectes et des maladies des arbres au Québec et contribue à la rédaction de rapports annuels locaux et nationaux qui renferment des informations sur les principales épidémies.

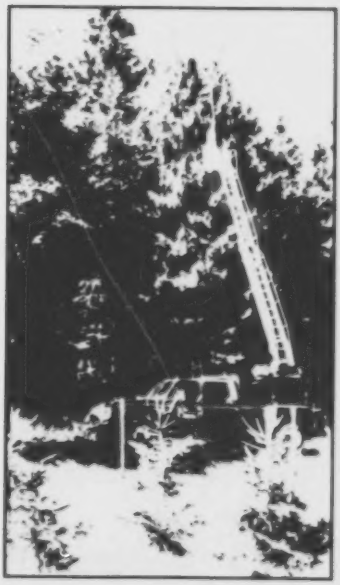
Depuis 1972, la section des relevés des insectes et des maladies (RIMA) du CFL et le Service de la protection contre les insectes et les maladies (SPIM) du ministère québécois de l'Énergie et des Ressources (MER) collaborent pour effectuer les relevés en forêt et rédiger un rapport sur les connaissances acquises durant l'année.

Les principaux relevés spéciaux des dernières années ont été ceux sur le dépérissement des érablières en 1983, sur le nématode du pin en 1985 et 1986, et ceux sur le chancre scléroderrien du pin, effectués en 1979, 1980 et 1984 à la suite de la découverte, au Québec, du pathogène causant cette maladie et de l'importante infection par la race européenne qui a suivi.

Des brochures d'information sur la protection des arbres ont été préparées pour le grand public et, depuis 1972, 23 feuillets d'information ont été rédigés. RIMA-CFL a aussi animé plusieurs sessions d'information dans le but de donner à des groupes de clients particuliers des renseignements précis sur des problèmes actuels ou régionaux en matière de protection des forêts.

Objectifs 1987-1988

Poursuivre les relevés sur le nématode du pin en clarifiant l'importance des vecteurs de cet organisme ; assurer le suivi de 25 parcelles expérimentales établies dans la province dans le cadre du système national de détection précoce des dégâts causés aux forêts par les pluies acides ; surveiller, dans quelques stations de monitoring, l'apparition de dommages dûs à l'ozone dans les milieux où des épisodes d'ozone élevé auront été observés ; continuer l'installation et le suivi d'un système de piégeage de la spongieuse à l'aide de pièges à phéromone ; procéder à la préparation de rapports historiques par régions administratives des données de RIMA au Québec, et publier des listes d'insectes et de spécimens pathologiques en collection au CFL.



RESSOURCES FORESTIÈRES

Directeur
Michel Boudoux
Secrétaire
Diane Champagne
Tél. : (418) 648-7032

Croissance et production des forêts aménagées

Responsable
Richard Zarnovican
Personnel scientifique
Claude Allain
Jean-Louis Bélair
Denis Ouellet
Jacques Trencia
(en congé d'études)
Chhun-Huor Ung
Personnel technique
Rhéal Angers
Jean-Baptiste Breton
Gérard Laroche
Tél. : (418) 648-5837

Objectifs

Établir une base définitoire pour l'aménagement intensif de la forêt dans les zones phytogéographiques de la forêt mélangée (boreal mixed wood) et de la forêt des feuillus tolérants (tolerant hardwood) par la recherche sur : les relations fonctionnelles entre le rendement des principales essences et les meilleurs descripteurs biophysiques ; la croissance et la production des principales essences selon les différents stades de développement ; la morphologie et l'architecture des arbres et des peuplements forestiers ; la nature et la succession des opérations sylvicoles ; la relation entre la conduite des peuplements et la production de meilleurs assortiments ; et par l'étude du drainage forestier.

Réalisations

Croissance et production des feuillus tolérants

- **Forêt expérimentale de Saint-Zacharie :**

Les efforts ont été concentrés sur la réalisation des travaux d'éducation dans le bas perchis.

L'objectif de ces travaux est d'étudier la croissance et le développement des essences tolérantes à la suite de différents traitements culturaux. Outre la délimitation des parcelles, la classification des arbres selon les critères de l'IUFRO, la localisation des arbres, et la prise de paramètres dendrométriques, trois parcelles ont été traitées. L'analyse de 96 bouleaux jaunes, choisis selon les classes de hauteur, a été réalisée.

Enfin, une station d'enregistrement automatique des données climatiques a été mise en place.

Un dispositif expérimental a été installé en vue d'étudier la croissance et le développement des essences tolérantes à la suite des éclaircies de mise en lumière.

- **Forêt expérimentale de Témiscouata :**

Dans le cadre de l'étude sur la conduite des peuplements feuillus tolérants au Témiscouata, des inventaires dendrométriques et floristiques ont été réalisés et les relevés pédologiques ont été complétés. Pour le besoin des tarifs de cubage, une étude sur la reconnaissance des formes des tiges du hêtre à grandes feuilles et de l'érable à sucre a été réalisée. Enfin, une étude sur l'accroissement, le rendement et la qualité des tiges a été accomplie.

• **Production et croissance des forêts mélangées :**

Dans le cadre de l'étude sur les forêts mélangées, nous avons terminé l'inventaire dendrométrique, floristique et pédologique de 87 stations dans les bétulaies blanches du Parc des Laurentides. L'étude de la croissance du bouleau blanc a été amorcée par l'analyse de 117 tiges.

• **Drainage forestier :**

L'étude du drainage forestier s'est poursuivie avec la cartographie détaillée des sols organiques et un suivi journalier des niveaux de la nappe phréatique durant l'été.

Objectifs 1987-1988

Croissance et production des feuillus tolérants

• **Forêt expérimentale de Saint-Zacharie :**

Surveiller le développement des unités de croissance de la cime et du tronc du bouleau jaune au cours de la saison de croissance en vue d'acquérir de meilleures connaissances sur le cycle annuel du développement architectural de cette essence. Continuer les opérations culturales dans le bas perchis.

Dans le bloc de la futaie, concentrer nos efforts sur les éclaircies sanitaires et les éclaircies de mise en lumière. Effectuer de plus une coupe de liquidation dans un peuplement en vue de dégager un bas perchis et de régulariser sa structure.

• **Forêt expérimentale de Témiscouata :**

Remesurer des parcelles éclaircies dans le massif de Lejeune et établir un dispositif expérimental dans le massif Squatec pour étudier la croissance et le développement d'une jeune futaie en fonction de différentes opérations sylvicoles ; continuer l'inventaire phénologique dans les deux massifs de la forêt expérimentale.

• **Production et croissance des forêts mélangées :**

Concentrer l'effort sur l'analyse de données de la croissance du bouleau blanc et de quelques autres essences échantillonnées dans le Parc des Laurentides.

Génétique et amélioration des arbres forestiers

Responsable
Armand Corriveau

Personnel scientifique
Jean Beaulieu
Gaétan Daoust

Personnel technique
Jean-Claude Boutin
(décédé le 2 juin 1986)
Roger Keable
Benoit Toussaint

Tél. : (418) 648-5827

Objectifs

Accroître le rendement des plantations forestières par des recherches sur la variabilité et l'hérédité des caractéristiques économiques des arbres ; évaluer l'importance des composantes génétiques et la consanguinité des populations naturelles ; développer des variétés améliorées quant à leur rendement et à leur résistance aux agents nuisibles et ce par l'accélération des processus physiologiques de la reproduction et par l'hybridation inter et infraspécifique.

Réalisations

Des connaissances relatives à l'adaptation de la croissance et aux interactions génotypes-milieux chez l'épinette blanche ont été acquises suite à la conduite de tests génécologiques dans différentes régions forestières du Québec. Nous avons sélectionné à la fois les sources les plus stables et les sources les mieux adaptées à des sites particuliers en vue de l'établissement des vergers à

graines régionaux de première génération.

Nous avons étudié la variabilité génétique de la productivité et de la densité du bois de cette même espèce en populations naturelles ainsi qu'en plantations. Les résultats ont été publiés. De plus, une recherche sur les caractéristiques intrinsèques du bois de l'épinette blanche a été entreprise en collaboration avec une équipe de professeurs de l'Université Laval.

Des tests génécologiques de pin blanc ont été établis, sous couvert feuillu, dans trois régions forestières du Québec méridional de manière à réduire l'importance et l'étendue des dommages causés par le charançon du pin blanc. L'ensemble du domaine de l'espèce y est représenté. Nous y recueillerons des informations essentielles à l'amélioration génétique de l'espèce. Dans ce sens, la réalisation d'un parc d'hybridation a été poursuivie et les premiers croisements dirigés, requis à l'évaluation des clones, seront entrepris dès ce printemps.

De nombreux épiceas communs supérieurs ont été sélectionnés dans les provenances les plus rustiques et productives. Ils ont été multipliés par voie végétative et constituent la base génique du programme d'amélioration de l'espèce. Des ramets ont été préparés en vue de l'induction florale et de la pollinisation dirigée.

Des relevés phénotypiques ont été effectués dans différents tests de provenances d'épinettes noires et d'épinettes rouges. Une évaluation de la variabilité génétique d'origine géographique, de la productivité et de la stabilité phénotypique de ces espèces a pu être effectuée. Les meilleures régions de provenances en fonction des régions de reboisement ont été identifiées et des recommandations ont été transmises aux organismes responsables de la régénération forestière.

Nous avons, de plus, assuré le transfert de technologies, de matériel biologique amélioré et de connaissances scientifiques nouvellement acquises.

Objectifs 1987-1988

Entreprendre les travaux d'induction florale sous enceinte plastique ; effectuer des pollinisations dirigées afin d'évaluer les aptitudes à la combinaison des clones sélectionnés ; développer un outil informatique nécessaire à la sélection sur indices ; évaluer le niveau de consanguinité dans les populations naturelles de pins blancs ; estimer les composantes génétiques et l'héritabilité de la densité du bois chez l'épinette blanche ; évaluer la sensibilité et la tolérance des populations d'épiceas communs au charançon du pin blanc ; parachever la réalisation des parcs d'hybridation requis pour les recherches en génétique et amélioration forestières.

Sylviculture et aménagement forestier

Responsable
Marcien R. Roberge

Personnel scientifique
Jean Beaubien
Stevo Popovich

Personnel technique
Fernand Boucher
Pierre Davignon
Adrien Forgues
Guy Simard

Tél. : (418) 648-5835

Objectifs

Éprouver différentes méthodes de culture qui permettront de mieux régénérer et aménager la forêt et en évaluer les rendements en bois ; procéder à une sélection définitive des meilleurs clones de peupliers hybrides et à leur évaluation ; exploiter les plus récentes techniques de télédétection pour favoriser la plurification de l'aménagement forestier ou pour un meilleur suivi des traitements sylvicoles, particulièrement en développant des méthodes qui utilisent la photographie aérienne à grande échelle afin de réduire le travail au sol.

Réalisations

Différents traitements sylvicoles ont été mis à l'essai dans des pessières, des sapinières et des érablières. Ces traitements ont ensuite fait l'objet d'un suivi pour connaître leurs effets sur le développement et la régénération des arbres et des peuplements et sur la fertilité du sol. Une nouvelle coupe à blanc par bandes ainsi que de l'éclaircie dans les interbandes ont été effectuées dans la forêt de Dudswell, selon un plan d'aménagement réalisé en collaboration avec la compagnie Domtar. Nous avons étudié les effets de ces travaux et récolté la quantité de bois prévue par ce même plan d'aménagement. La coupe à blanc par bandes a été choisie parce qu'elle offre des avantages marqués sur les autres méthodes de coupe. Les coupes à blanc par groupes, progressive ou avec réserve de semenciers sont également des méthodes très avantageuses.

L'évaluation de la croissance, du rendement et du comportement des plantations de clones de peupliers hybrides s'est poursuivie au cours de l'année. Parmi ces plantations, certaines sont âgées de 25 ans et ont été soumises à divers traitements sylvicoles. Nous avons élaboré des tarifs de cubage et des tables de coefficients de forme pour divers clones de peupliers hybrides. Un document sur la croissance et le rendement des meilleurs clones appartenant à la compagnie Consolidated-Bathurst Ltd. a été préparé. Nous avons identifié les meilleurs clones d'autres compagnies, analysé les sols et examiné les gélivures que l'on a retrouvé sur les peupliers hybrides.

Nous avons développé des techniques de télédétection basées sur le traitement numérique des données captées par des satellites Landsat pour la cartographie de la végétation forestière. La couverture synoptique de l'imagerie-satellite permet une intégration incomparable pour inventorier la forêt et suivre son évolution. Les résultats de nos études des images Landsat-TM ont été très appréciées par les usagers, tout particulièrement en ce qui a trait à la discrimination de la régénération forestière et aux niveaux de dommages laissés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE).

Objectifs 1987-1988

Effectuer une coupe de régénération et des éclaircies à Dudswell et continuer le suivi des différentes méthodes de culture mises à l'essai ; continuer à tester des

techniques de culture sur les peupliers hybrides, en poursuivre le suivi et compléter les observations sur les gélivures ; poursuivre l'étude des images «TM» et entreprendre celle des nouvelles images du satellite français «SPOT» pour mieux répondre aux besoins de l'inventaire et de l'aménagement forestier.

Régénération artificielle

Responsable
Antonio Gonzalez

Personnel scientifique
Claude Delisle
André L. D'Aoust
Ronald M. Girouard
Robert J. Hatcher
(a pris sa retraite le 31 octobre 1986)
Stevo Popovich

Personnel technique
Magella Gauthier
Robert Mongrain
Diane Trudel
René Turcotte
Charles S. Wolff

Tél. : (418) 648-5832

Objectifs

Établir un protocole analytique pour déterminer la nature biochimique des semis ; interpréter les analyses précédentes et les mesures physiologiques des semis cultivés avec des régimes nutritifs et photopériodiques différents ; étudier le phénomène de rétention/disponibilité des nutriments en fonction de la nature de la tourbe ; étudier le développement racinaire des semis de pins gris cultivés en conteneurs ou en plantations pour détecter les malformations ; évaluer les conséquences et les causes des dommages dans certaines plantations réalisées entre 1982 et 1984 ; répéter la plantation d'automne sur trois sites forestiers pour conduire l'expérience photopériodique avec des semis d'épinettes noires et de pins gris.

Réalisations

La relocalisation dans les nouveaux lieux de travail et la réorganisation des laboratoires, des chambres de croissance, etc. ont eu une incidence négative sur certains objectifs visés pour 1986-1987 et dont une partie a été rapportée à une date ultérieure. Par contre quelques aspects reliés aux observations sur le terrain ont été réalisés au-delà de nos prévisions.

Une révision du projet a été faite par un groupe de spécialistes au cours de l'année 1986-1987. Les recommandations des réviseurs ont été retenues pour l'établissement de nos objectifs à atteindre.

La plantation d'automne a été réalisée avec des semis d'épinettes noires et de pins gris sur trois sites forestiers après traitement photopériodique en ombrière ; des observations physiologiques ont ainsi été enregistrées à partir d'échantillons qui ont subi ces traitements à l'essai. Les résultats préliminaires du premier essai de plantation d'automne montrent une tendance positive à l'égard du traitement artificiel jour-court.

Un travail de prises de données et d'analyse à moyen terme a été réalisé : «Régie de culture en serre pour des semis d'épinettes noires en conteneurs : données expérimentales 1981-1984». Ce travail conjoint, condensé sous forme de rapport d'information, donne un aperçu documenté de six productions — au-delà de 10,000 semis d'épinettes noires — traitant de la variation saisonnière et climatique en serre. Ce rapport comprend aussi une discussion, avec données à l'appui, des sujets nutrition et arrosage des semis en conteneurs.

La méthodologie analytique destinée aux dosages des composés de nature biochimique (lignine, cellulose, protéines, etc.) a été améliorée en y incluant un schéma de fractionnement plus élaboré.

L'extraction de résineux, cultivés en conteneurs à parois rigides, après 7 ans ou moins en plantation a été effectuée pour permettre des observations sur leur développement racinaire.

L'étude commencée en 1985 sur la capacité de croissance racinaire, la qualité morphologique et la performance des plants de pins gris et d'épinettes noires cultivés en conteneurs a été poursuivie.

Un programme informatique facilitant la cueillette et la mise à jour des données dendrométriques et éco-climatiques relatives aux plantations a été mis au point.

Ce programme peut s'utiliser tout aussi bien en laboratoire avec un micro-ordinateur du type IBM-PC que sur le terrain avec un micro-ordinateur portatif de la marque MICROFLEX.

Les données manuscrites accumulées depuis 1982 sur plus de 115 000 tiges avec une cinquantaine de variables chacune ont été saisies à l'aide de ce programme.

Objectifs 1987-1988

Établir une méthode expérimentale pour déterminer la température du gel létale pour des semis en conteneur ; poursuivre l'analyse des observations morphologiques et des mesures physiologiques des semis ayant subi différents traitements d'endurcissement ; évaluer l'influence du pH de substrat sur le développement des semis ; établir un dispositif expérimental in vitro pour étudier l'influence du substrat, organique ou minéral issu de nos sites expérimentaux, sur le développement des semis ; étudier morphologiquement le système racinaire d'arbres de différents âges après une culture en conteneur et en plantation ; évaluer la survie et la croissance d'arbres en plantation (déjà caractérisés morphologiquement et physiologiquement), selon différentes dates de mise en terre ; commencer des analyses variées des données relatives aux plantations de résineux âgés entre 3 et 6 ans, et ce dans le but d'identifier les principaux facteurs responsables de la réussite ou de l'échec des plantations ; amorcer l'élaboration de modèles de prédiction en vue d'évaluer le pourcentage de réussite et les taux de croissance dans de nouvelles plantations.

Transport à grandes distances des polluants atmosphériques (TGDPA)

Responsable
Gilles Robitaille

Personnel scientifique
Robert Boutin
Alain Lepage
Truong dinh Phu

Personnel technique
Pascal Aubé
Lawrence Beaulieu
Allan Copeman,

Tél. : (418) 648-5826

Objectifs

Étudier les effets des polluants atmosphériques transportés, tels pluies acides et ozone, et des facteurs environnementaux complexes sur les forêts de conifères et de feuillus du Québec en procédant au monitoring du cycle des éléments nutritifs dans les peuplements de sapins baumiers et les érablières, en observant les effets de l'acidification, in situ et in vitro, sur les composantes chimiques et biologiques du sol et en procédant au monitoring des changements causés par des facteurs environnementaux complexes dans un ensemble de parcelles permanentes.

Réalisations

Nous avons poursuivi pendant six années consécutives le monitoring du cycle des éléments nutritifs en solution dans une forêt de sapins baumiers, ce qui nous a permis d'établir les faits suivants : la composition chimique des précipitations incidentes (pluie ou neige) varie selon la saison, les mois les plus chauds amenant plus de substances acidifiantes ; le taux de substances chimiques diverses dans la précipitation au sol et dans l'écoulement sur écorce est plus élevé que dans les précipitations incidentes, le sapin baumier accumule ainsi sur ses aiguilles les substances déposées par l'atmosphère ; le nitrate est peut-être absorbé par le sapin baumier et par les lichens qui y poussent ; dans la solution du sol, le taux élevé de nitrate est correlé à des taux élevés d'aluminium et de calcium.

Des expériences conduites en laboratoire sur l'acidification du sol ont donné des résultats comparables à ceux des observations sur le terrain pour ce qui est du nitrate et du calcium. L'acidification in situ indique un potentiel pour lessiver les cations basiques.

Au Québec, le dépérissement des érablières est probablement causé par une interaction complexe de changements dans l'environnement chimique, biologique et climatique des érablières. Les résultats des recherches indiquent que le cycle nutritif des érables est perturbé. Les érablières étudiées reçoivent, par des dépôts humides et secs, des apports d'azote en surplus de leurs besoins. L'ozone (polluant photochimique) est présent en une concentration sub-léthale qui peut causer des dégâts non visibles à la végétation. Les dégâts causés par des carences nutritives et des écarts de climat pourraient accentuer le dépérissement des feuillus.

Objectifs 1987-1988

Étudier le cycle des éléments nutritifs dans les érablières, les déficiences en éléments nutritifs et la déstabilisation de leur cycle causées par les apports des précipitations incidentes et les polluants photochimiques (ozone) ; élaborer des expériences pour examiner les interactions entre polluants et végétations (in situ) ; poursuivre les activités du programme TGDPA dans la forêt Montmorency.

DÉVELOPPEMENT FORESTIER

Directeur
Normand Lafrenière
Secrétaire
Lise Rochette
Commis à l'administration
Édith Jalbert
Réceptionniste
Charlotte Bédard
Technicien en informatique
Marc Sylvain
Tél. : (418) 648-2590

Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier

Responsables
Gilbert Aubin
Augustin Lebeau
Personnel professionnel
Alain Dubois
Gaétan Pelletier
Chef de la foresterie
Gilbert Aubin
Personnel professionnel
Claude Aerni
Sylvain Caron
Gilles Chantal
Jacques Cloutier (Val d'Or)
Sylvain Masse
Gilles Poulin
Personnel technique
Allen Gagnon
Serge Légaré
Chef de la planification et de l'analyse économique
Gilles Carpentier
Personnel professionnel
Normand Houle
Denyse Rousseau
Soutien administratif
Lucie Labrecque
Danielle Lessard

Québec :
Tél. : (418) 648-7134
(Val d'Or) :
(819) 825-2622

Historique

Le 14 décembre 1984, les deux gouvernements signaient leur entente-cadre relative au développement économique régional et le 30 avril 1985, le ministre d'État aux Forêts du Canada et le ministre de l'Énergie et des Ressources du Québec signaient l'Entente auxiliaire portant sur le développement forestier. Par cette Entente, d'une durée de cinq ans, les deux gouvernements acceptaient d'allouer chacun 150 millions de dollars au secteur forestier québécois pour un total de 300 millions.

Objectifs

Encourager et appuyer les activités d'aménagement forestier afin d'augmenter les disponibilités de bois, de manière à mieux assurer la viabilité et la compétitivité à long terme de l'industrie forestière du Québec ; remettre en production des territoires forestiers productifs dans les forêts publiques et privées du Québec, y compris les terres fédérales (indiennes) au Québec ; encourager les activités de recherche forestière appliquée reliées aux programmes de l'Entente, ainsi que la vulgarisation des résultats et leur diffusion.

Programmes et activités

Encore une fois cette année, la majeure partie des activités de l'Entente a porté sur l'aménagement des forêts publiques, soit environ 14,5 millions de dollars, et sur l'aménagement des forêts privées, soit enviorn 5,7 millions de dollars.

Les sommes allouées aux infrastructures et aux équipements des pépinières ont été réduites à 9,5 millions de dollars en 1986-1987. Pour assurer une coordination et une cogestion efficace des termes de l'Entente ainsi qu'un bon suivi technique et financier des opérations, il a été convenu de réserver une somme de 6 millions de dollars. Cette somme a été réduite à 5,5 millions de dollars en 1986-1987. En plus du financement des personnes-années requises, cette somme couvrira les dépenses reliées aux activités du plan d'information et à l'évaluation de l'Entente.

Les sommes prélevées dans les deux programmes précédents, de même qu'un montant de 1,1 million de dollars provenant des programmes d'aménagement, ont été affectés à un programme de communications régionales et

nationales pour sensibiliser la population à une saine gestion des ressources forestières.

Réalisations

En 1986-1987, le comité de gestion de l'Entente, composé de six membres, dont deux coprésidents, s'est réuni à sept reprises. Les deux sous-comités mis en place en 1985-1986, l'un pour préparer la programmation des activités et pour en assurer le suivi, l'autre pour recommander des activités ou des projets de recherche appliquée qui pourraient être financés par l'Entente, ont poursuivi leurs activités en 1986-1987. Deux autres sous-comités ont également été mis sur pied durant cette période, l'un relié à l'évaluation de l'Entente et l'autre aux communications.

Objectifs 1987-1988

Continuer à développer les programmes afin qu'ils atteignent l'élan prévu dans la programmation initiale : consacrer 41,3 millions à l'aménagement des forêts publiques et 20,5 millions à des projets d'aménagement des forêts privées ; réorienter les activités de l'Entente en fonction de la nouvelle «Loi sur les forêts».

Programme sur les terres indiennes

Responsables
Gilbert Aubin
Augustin Lebeau

Personnel professionnel
Jacques Cloutier (Val d'Or)
Alain Dubois
Marc Lamontagne
Gilles Poulin

Soutien administratif
Lucie Labrecque
Danielle Lessard

Tél. (418) 648-2219 (Québec)
(819) 825-2622 (Val d'Or)

Objectifs

Mettre en valeur les ressources forestières des terres indiennes du Québec grâce aux 4 millions de dollars qui y sont réservés dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec ; élaborer des plans d'aménagement forestier et réaliser des travaux sylvicoles.

Réalisations

En 1986-87, la totalité des bandes indiennes qui étaient susceptibles de poursuivre l'effort de 1985-1986 a été rencontrée. Nous avons maintenant des ententes avec treize d'entre elles, dont dix concernent des contrats relatifs à des travaux sylvicoles et trois touchent la confection de plans d'aménagement ou de plans simples de gestion. Le SCF a versé 749 000 $ par l'intermédiaire de ces contrats.

Objectifs 1987-1988

Poursuivre la négociation des ententes avec certaines bandes intéressées et poursuivre l'exécution des projets élaborés dans les plans d'aménagement ou les plans de gestion, ce qui nécessitera des contributions d'environ 800 000 $.

Programme forestier du Plan de développement de l'Est du Québec

Responsable
Normand Lafrenière

Administrateur
Jean-Guy Gagnon
(Rimouski)

Secrétaire
Johanne Pelletier

Agent de liaison
Normand Belisle

Personnel professionnel
Yves Gauthier
Normand Houle
Gaston Joncas
Jacques C. Robert
Denyse Rousseau

Personnel technique
Gilles Bélanger
André Juneau
Serge Légaré

Soutien administratif
Ghislaine Allaire
Micheline Deschambault

Tél (418) 648-2590
(Québec)
Tél (418) 722-3151
(Rimouski)

Objectifs

Obtenir l'adhésion au programme de 3 000 propriétaires forestiers, soit environ 25 % du nombre potentiel d'adhérents ; accroître le potentiel forestier de la région par la mise en valeur des forêts privées en contribuant financièrement à la réalisation de travaux d'aménagement sur 20 000 hectares, à la protection des forêts et à d'autres activités de support ; améliorer les connaissances et la compétence des propriétaires en matière d'aménagement forestier par l'assistance technique et la vulgarisation ; favoriser le développement des connaissances et des techniques forestières ; générer des emplois et des revenus additionnels grâce aux activités et interventions du programme ; impliquer les intervenants de la forêt privée dans la planification, la mise en oeuvre et le développement de l'aménagement forestier.

Réalisations

Les résultats obtenus après trois ans d'application du programme, tant au niveau de la participation des propriétaires (3 311) que de la superficie traitée (10 721 hectares), nous permettent de croire que les objectifs initiaux seront largement dépassées.

En 1986-1987, les 1 686 propriétaires qui ont fait des demandes de paiement pour les travaux réalisés ont reçu 2 488 000 $ au total, soit 40 pour cent de plus que l'année précédente.

À ces contributions aux propriétaires s'ajoutent d'autres activités importantes dans le cadre du programme du Plan de l'Est :

a) L'approvisionnement en plants, par exemple, a entrainé des dépenses de 805 900 $ en 1986-1987 ;

b) La chute des populations de la tordeuse des bourgeons a entrainé une diminution de l'activité «protection» en 1985-1986. Toutefois, plus de 14 600 hectares ont fait l'objet d'un arrosage au *B.t.* Un montant total de 645 860 $ a été dépensé à ce chapitre ;

c) Le «drainage» a de nouveau été mis à l'essai en 1986-1987. Le SCF a dépensé 247 200 $ pour la réalisation et le suivi de deux projets de drainage (Saint-Anaclet et Cabano) ;

d) La réserve indienne de Restigouche a aussi fait l'objet de travaux sylvicoles. Quelque 115 hectares y ont été traités. Ceci a entrainé des dépenses de 80 000 $ en 1986-1987 ;

e) L'activité «études techniques» a entrainé des dépenses de 115 000 $ en 1986-1987. Mentionnons entre autres l'étude sur l'implantation d'un centre de façonnage et de commercialisation des bois, l'étude technique sur l'épandage de pesticides à l'aide de petits véhicules et l'enquête (sondage) auprès de 3 000 propriétaires de lots boisés de la région Bas-Saint-Laurent/Gaspésie.

À toutes ces dépenses reliées aux réalisations forestières s'ajoutent évidemment celles de la gestion, du fonctionnement et des communications (vulgarisation, promotion, etc.) du programme. Les

dépenses d'administration, de fonctionnement et de capital ont totalisé près d'un million de dollars, alors que les dépenses en contributions ont atteint plus de 6,8 millions de dollars, soit 48 pour cent de plus que les dépenses de l'année précédente.

Objectifs 1987-1988

Recruter 1 100 nouveaux propriétaires qui s'ajouteront à ceux qui ont déjà un plan de gestion ; aider 2 300 propriétaires à effectuer des travaux sylvicoles sur près de 14 000 hectares ; continuer l'étude d'évaluation globale des divers programmes du Plan, sur laquelle sera basée la décision de poursuivre ou non le Plan pour une deuxième phase quinquennale (cette étude devra être terminée en 1989).

Suite au succès obtenu, le gouvernement a alloué un montant supplémentaire de 9 millions de dollars au SCF afin que ce dernier puisse poursuivre l'ensemble des activités de ce programme pendant l'année financière 1988-1989.

Programmes de création d'emplois

Chef des opérations
Augustin Lebeau

Personnel professionnel
Gervais Doyon
(parti le 27 février 1987)
Yves Gauthier
Nicole Laliberté

Soutien administratif
Ginette Tanguay-Larose

Chef de la foresterie
Gilbert Aubin

Personnel professionnel
Claude Aerni
Jacques Dutil
Marie-Gosselin

Personnel technique
Allen Gagnon
Serge Légaré

Tél. (418) 648-7134

Objectifs

Participer, conjointement avec la Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada (CEIC), à la mise en oeuvre de programmes de création d'emplois dans le secteur forestier ; encourager l'élaboration de projets qui contribuent non seulement à atténuer le problème du chômage sévère au Québec et dans les régions ressources, mais qui assurent également une protection, un aménagement intensif et la mise en valeur de la forêt privée et publique québécoise.

Réalisations

Article 38

Ce programme vise à utiliser plus efficacement les fonds de l'assurance-chômage afin de mettre en valeur les ressources humaines et forestières et permettre ainsi aux chômeurs de conserver l'expérience acquise.

Le bilan pour 1986-1987 est le suivant : 36 projets réalisés générant des travaux sylvicoles sur plus de 7 500 ha. Ainsi, 7,2 millions de dollars ont été versés comme contribution fédérale permettant de créer environ 2 000 emplois.

«Développement de l'emploi»

Le premier objectif du programme «Développement de l'emploi» est d'augmenter les possibilités d'emploi pour les chômeurs de longue date, c'est-à-dire ceux qui n'ont pu trouver de travail pendant au moins 24 des

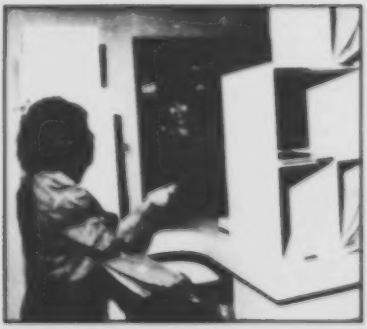
30 dernières semaines. Il a été conçu pour offrir à chaque participant un programme qui répond de façon spécifique à ses besoins de formation et d'expérience pratique, tout en lui permettant d'acquérir les compétences et l'expérience nécessaires aux besoins du marché du travail local. Le volet forestier du programme permet ainsi la formation d'ouvriers sylvicoles spécialisés de même que l'acquisition d'expérience pour de jeunes professionnels.

En 1986-1987, 73 projets ont été mis en opération, ce qui représente 1 274 emplois. Le fédéral a versé plus de 11 millions de dollars à ces projets qui concernent plus de 11 800 ha.

Objectifs 1987-1988

Effectuer un suivi financier et forestier des projets en opération et participer à l'analyse des projets soumis par les promoteurs dans le cadre des programmes «Article 38» et «Développement de l'emploi».

Transport Sélect



COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Chef
Jacques Babin
Agent de liaison
Pierre Breton
Claude Gendreau
(décédé le 27 mars 1987)
Commis-Réceptionniste
Lucie Dionne
Réviseurs scientifiques
Benoit Arsenault
Joan Murphy
Agent d'information
Michel Rochon
Préposées au traitement de texte
Linda Dorval
Céline St-Hilaire
(jusqu'au 31 mars 1987)
Commis aux communications
Michelle Poulin
Graphiste
Lucil LePage
Photographe
Claude Moffet
Bibliothécaire
Claudine Lussier
Préposée au catalogue
Hélène Samson
Commis aux prêts
Lise Gauthier
Tel (418) 648-3770

Objectifs

Fournir une assistance professionnelle au CFL en matière de communications ; contribuer à identifier et à évaluer les besoins d'information du milieu, à stimuler l'intérêt pour la recherche forestière et à encourager la diffusion, l'application et la vulgarisation des résultats de recherche, contribuer aux différents programmes et études en assurant des services de révision scientifique, de photographie, de graphisme et de bibliothèque.

Réalisations

La campagne de sensibilisation du public «L'or vert-Green Gold» a débuté en janvier 1987 après plusieurs mois de planification et de préparation : au Québec, le SCF y a été associé de près, ainsi que nos collègues du ministère de l'Énergie et des Ressources. Parallèlement à cette campagne nationale, nous avons produit deux affiches et des annonces destinées aux revues forestières et qui traitaient des résultats concrets de la recherche scientifique effectuée au CFL (le piège à phéromone et l'amélioraton génétique).

Le Service des communications scientifiques et techniques a collaboré à plusieurs activités du Programme de développement forestier : ouverture du bureau du SCF à Val d'Or, ouverture du Centre de transfert de technologie de Maniwaki, opération de pulvérisation au *B.t.* dans le cadre du Plan de l'Est, tournée du ministre Gerald S. Merrithew dans le Bas-Saint-Laurent et annonce de l'ajout d'une somme de 6 millions de dollars au Plan de développement de l'Est du Québec.

D'autres activités de communication ont également été réalisées, notamment lors de la remise de bourses d'études par le ministre à treize étudiants de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'Université Laval et lors de la tenue du Carrefour de la recherche scientifique où le SCF était représenté à 10 kiosques. Ces derniers ont été mis sur pied par le Service des communications scientifiques et techniques.

Dans le domaine des publications, le SCF a publié 2 rapports d'information, 26 articles de journaux scientifiques, 2 feuillets d'information et 40 textes divers.

Le SCF a également produit ou suscité des articles dans les revues de vulgarisation, particulièrement dans *Forêt Conservation*, *Québec Science* et *La Terre de chez nous* traitant des projets de recherche, du Programme des terres indiennes et de la Station forestière de Valcartier.

Nous avons reçu 754 demandes d'information soit en personne,

par écrit ou par téléphone. Pour répondre à ces demandes, 29 058 publications ont été distribuées.

Objectifs 1987-1988

Poursuivre les efforts entrepris lors de la campagne de sensibilisation du public, notamment en développant, de concert avec le ministère de l'Énergie et des Ressources, une stratégie et des programmes de communication pour la Phase II ; produire trois autres affiches et annonces portant sur la recherche forestière ; participer à des expositions pour faire connaître le mandat et les activités du SCF au Québec ; appuyer les programmes du Plan de l'Est et de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement forestier.

ADMINISTRATION ET FINANCES

Chef
Pauline Bouffard
Secrétaire
Ginette Godin
Administration
Michel Gros-Louis
Gaston Bélanger
Joann Defoy
Edith Lepage-Lavoie
Finances
Mark Huard
Hélène Alain
Denise Blouin
Nicole Gaudreault
Christine Marquis
Monique Trudel
(temporaire)
Gestion du matériel & Approvisionnement
Mario Plante
Jacques Bergeron
Louis Bleau
Carole Coulombe
(temporaire)
Gisèle Gingras
Antonio Méthot
Installations physiques
Jean Boisvert
Marcel Beaupré
Jean-Guy Bergeron
Daniel Bruneau (Valcartier)
Laurent Dufour
Laurent Fillion
Mario Laberge
(temporaire)
Marc-André Tessier
Tél. (418) 648-3400

Objectifs

Fournir des services adéquats à tous les employés des divers programmes afin qu'ils puissent réaliser leurs plans de travail et rencontrer les objectifs fixés : offrir différents services dans les domaines de l'administration générale, des finances, de la gestion du matériel et de l'approvisionnement, ainsi que dans la gestion des terrains et des bâtiments, tout en veillant à leur conformité avec les lois, règlements et directives et en utilisant de façon optimale les ressources humaines, financières et matérielles du Service canadien des forêts.

Réalisations

Au cours de l'année 1986-1987, la section Administration et Finances a continué à donner les services requis par le personnel des programmes en tentant de minimiser les effets négatifs des travaux de construction.

Le travail quotidien n'a pas été trop perturbé, même si pendant près de six mois nous avons continuellement déménagé le personnel et les équipements de l'ancien bâtiment aux nouveaux. Les travaux de rénovation de l'ancien édifice ont débuté en novembre 1986 et se poursuivront jusqu'en octobre 1987. De plus, trois serres ont été érigées et seront opérationnelles en août 1987.

Les déménagements ont permis de mettre à jour les inventaires et d'éliminer bon nombre d'équipements désuets ou inutilisés depuis un certain temps.

Plusieurs systèmes ont été informatisés afin de pouvoir faire face au surplus de travail et, en même temps, obtenir une information beaucoup plus précise et à jour. Ex. : — Programme d'utilisation des véhicules — Programme d'inventaire des équipements téléphoniques — Programme de transfert des coûts des interurbains — Programme d'inventaire des terrains et des bâtiments — Programme de contrôle des salaires — Programme de répartition des dépenses par comtés fédéraux — Programme d'accélération des paiements des travaux sylvicoles — etc.

Le Programme forestier du Plan de développement de l'Est du Québec a atteint une vitesse de croisière qui s'est traduite par une augmentation des transactions financières. En effet, en 1986-1987 le nombre de transactions a augmenté de 131 % par rapport à 1982-1983 et de 20 % par rapport à 1985-1986.

Objectifs 1987-1988

Encore une fois, l'opération déménagement sera déclenchée. Après quoi tout le personnel

sera regroupé sous un même toit. Tous les bâtiments temporaires seront démolis pour faire place à un aménagement paysager. Tout en continuant à donner les services requis par le personnel des programmes, la priorité sera d'installer, sans trop de heurts et de dérangements, tout le monde dans les nouveaux locaux.

BUREAU DU PERSONNEL

Conseillère en personnel
Claudette Goulette
Adjointes en personnel
Danièle Gagnon
Michelle Gagnon
Tél. (418) 648-5041

Objectifs

En se basant sur les politiques, lois et règlements du gouvernement fédéral, le bureau du personnel offre un service de conseil à la gestion et d'information aux employés du Service canadien des forêts dans les domaines suivants :

Classification des postes
Processus qui permet de ranger un poste dans une catégorie et un groupe professionnel et d'attribuer un niveau permettant de déterminer le salaire.

Dotation des postes
Sélection du personnel selon le principe du mérite.

Relations de travail
Interaction entre l'employeur et les employés visant à favoriser de bonnes relations de travail et à régler les différends.

Formation et perfectionnement
Activités d'apprentissage permettant aux employés d'acquérir des connaissances, des aptitudes et de l'expérience afin de s'acquitter efficacement de leurs tâches ou de les préparer à assumer d'autres responsabilités.

Langues officielles
Application de la Loi sur les langues officielles afin de servir les citoyens canadiens dans la langue de leur choix et de permettre aux fonctionnaires de travailler en anglais ou en français.

Rémunération et avantages sociaux
Rémunération des employés, conventionnés ou non, englobant certains avantages tels que pension, prestations, assurances et congés.

Réalisations

Le bureau du personnel étant sur place, les services offerts à la gestion et aux employés se sont de plus en plus personnalisés.

Au cours de la dernière année, tous les postes de techniciens forestiers ont été révisés en fonction de la nouvelle norme de classification et, comme tous les ans, plusieurs étudiants ont été recrutés pour l'été par le biais du PEEAC (Programme d'emploi d'été axé sur la carrière).

Par contre, avec la réduction des effectifs, un employé a dû être déclaré excédentaire.

D'autre part, grâce à la collaboraton d'Agriculture Canada, quelques cours ont été offerts aux employés, notamment sur la sécurité en laboratoire et un sur la préparation à la retraite.

Une politique a aussi été émise afin de minimiser les effets de la fumée du tabac dans les lieux de travail.

Objectifs 1987-1988

Continuer à offrir des services de conseil à la gestion afin d'aider cette dernière à gérer efficacement les ressources humaines dans un contexte de réduction des effectifs.

SERVICES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE

Responsable
Michel Boudoux

Préposé aux analyses biologiques et pédologiques
Magella Gauthier

Préposé à l'informatique
François Bonenfant

Personnel technique
Robert Laguë
Ginette Laroche

Tél. (418) 648-7032

Objectifs

Contribuer aux différents programmes et études par un service d'informatique et d'analyses biologiques et pédologiques.

Réalisations

La section d'informatique a continué à fournir les ressources informatiques nécessaires au soutien des différents programmes de recherche. Depuis l'installation d'un nouvel ordinateur de grande capacité la tâche de la section englobe aussi le soutien informatique des programmes de développement forestier, des finances et de l'administration.

Le laboratoire d'analyses biologiques et pédologiques a collaboré à plusieurs recherches scientifiques sur les sols et les tissus végétaux. Le laboratoire a également fourni de nombreuses données sur la qualité des eaux en procédant à l'analyse de plusieurs cations présents dans les précipitations et les eaux de ruissellement. Le laboratoire d'analyses biologiques s'est également efforcé de modifier et d'adapter certaines méthodes analytiques dans le but de mieux servir une clientèle toujours plus nombreuse.

Objectifs 1987-1988

Continuer à offrir un soutien informatique aux différents services tout en poursuivant la mise sur pied et le développement de nouveaux programmes ; installer un plus grand nombre de terminaux et relocaliser toutes les installations informatiques dans le cadre du réaménagement du Centre ; continuer à donner des services d'analyse biologique et pédologique nécessaires aux divers projets de recherches.

FORÊT EXPÉRIMENTALE DE VALCARTIER

Responsable
Michel Boudoux

Surintendant
Yvan Sénécal

Personnel saisonnier
Jean-Paul Bilodeau
Leslie Corrigan
William Corrigan

Tél. (418) 648-7032

Tél. à Valcartier
(418) 844-2324

Objectifs

Gérer les ententes prises avec le ministère de la Défense nationale (MDN) concernant l'aménagement forestier des terres appartenant à ce ministère sur la base de Valcartier. Ces plans d'aménagement doivent être conçus afin de répondre à deux objectifs : permettre l'utilisation des territoires à des fins militaires et assurer sous ces contraintes le meilleur rendement possible des massifs forestiers. À cela s'ajoute notre station forestière elle-même comportant de nombreux bâtiments ainsi que des terrains propices à des plantations expérimentales et une pépinière de recherche.

Réalisations

En 1986-1987, avec la coupe de feuillus, on a fait une tentative pour réaliser une utilisation optimale de l'arbre qui ne laisserait au sol que des branches de moins de 9 cm. Pour ce faire chaque arbre a été débusqué en entier jusqu'à la jetée où il a été débité. Les troncs ont été dirigés vers le bois de sciage tandis que les restes des arbres étaient destinés au bois de chauffage.

Ainsi en 1986-1987, on a coupé sur le territoire de la base de Valcartier 8 987 m^3 de bois dont 5 200 m^3 en bois de sciage de feuillus et résineux, 478 m^3 en bois à pâte (sapins, épinettes) et 5 227 m^3 de bois de chauffage.

Durant l'été 1986, on a remplacé le pont du ruisseau Todd's par un nouveau pont d'une capacité de charge de 40 tonnes, permettant ainsi un accès plus facile à nos plantations expérimentales situées près de la rivière Jacques Cartier. De plus, un certain nombre de bâtiments de la station ont été repeints et des réparations importantes ont été faites à d'autres bâtiments. Les deux serres installées près du bâtiment central de la station ont été utilisées à pleine capacité étant donné les travaux en cours au Centre de foresterie des Laurentides. Au mois de février et de mars, on y a greffé plus de 2 000 plants d'épinettes et ces plants sont restés en serre jusqu'au mois de juin.

En ce qui concerne la pépinière, plus de 35 000 pins blancs ont été expédiés dans différentes régions du Québec. La préparation de ces plants pour l'expédition a été faite à contrat par le groupe CERFO qui a par ailleurs réalisé d'autres travaux de manutention dans la pépinière.

Toujours sur le territoire de la station, une plantation d'épinettes de Norvège a été élaguée. Cette plantation a pour but d'étudier le rendement et les qualités de

différentes provenances de cette essence.

Comme derniers travaux sur le territoire de la station, on a déboisé une parcelle afin d'augmenter la superficie de terrain mise à la disposition des chercheurs.

En terminant, mentionnons qu'à la demande d'un groupe d'indiens de la Réserve huronne, nous avons émis un permis de coupe pour 800 mélèzes. Ces bois ont servi à bâtir dans le Parc Jacques-Cartier (Ville de Québec) une réplique d'une ancienne «maison longue» et d'une palissade. Ces travaux sont actuellement terminés et accessibles au public. Il est possible qu'une autre demande nous soit formulée durant l'année à venir toujours par le même groupe d'indiens et dans la mesure du possible nous tâcherons d'y donner suite afin de rendre service à cette collectivité.

Objectifs 1987-1988

Plusieurs travaux seront soit entrepris soit continués en ce qui concerne l'installation physique. Ainsi on installera une aire d'empotage bétonnée qui sera pourvue d'un toit permettant de travailler même par temps de pluie. On fera faire une étude de faisabilité pour installer une chambre froide à proximité de la pépinière, laquelle chambre froide sera de grande capacité et pourra éventuellement fonctionner 12 mois par an. On continuera d'élaguer des plantations expérimentales du programme de génétique et on commencera les travaux d'amélioration du bâtiment qui sert actuellement de cuisine.

Service canadien des forêts— Région du Québec
***Dépenses en 1986-1987** (en 000 $)*

PROGRAMME	A / P	SALAIRES	FONCTIONNEMENT	INVESTISSEMENTS	CONTRIBUTIONS	TOTAL
Direction générale	1,99	104,1	46,7	24,4	—	175,2
Direction recherche	6,98	219,7	102,7	248,8	—	571,2
Ressources	38,89	1 760,2	325,1	74,2	—	2 159,5
Protection	33,27	1 523,1	210,7	67,9	—	1 801,7
Développement	10,86	530,2	9,6	—	—	539,8
Administration	23,21	703,5	468,6	258,6	—	1 430,7
Communications	13,96	519,6	156,3	47,0	—	722,9
ENFOR	—	—	1,7	—	—	1,7
Construction*	—	—	—	451,9	—	451,9
Plan de l'Est	16,93	517,8	473,2	19,8	6 740,3	7 751,1
Entente Canada-Québec	4,97	153,7	537,2	213,3	20 981,2	21 885,4
Création d'emplois	6,56	202,3	15,0	—	—	217,3
PRUF	—	—	163,3	—	—	163,3
Défi 86**	—	218,9	—	—	—	218,9
Rénovation	—	—	—	295,6	—	295,6
GRAND TOTAL :	**157,62**	**6 453,1**	**2 510,1**	**1 701,5**	**27 721,15**	**38 386,2**

* Partie payée par le Service canadien des forêts-Région du Québec. Un montant de 7 224,6 $ fut déboursé par Travaux publics Canada pour la construction proprement dite et les frais d'experts-conseils.

** Représente l'embauche de 53 étudiants.

*Service professionnels supervisés par le Service canadien des forêts— **Région du Québec 1986-1987***

[redacted]

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Advertising Workshop	Macaron sur la semaine de la forêt	492,80
Approvisionnements et Services Canada — Bureau des services de vérification	Suivi financier de trois contrats de services techniques et administratifs	12 600,00
Approvisionnements et Services Canada — Bureau des conseillers en gestion	Phase préliminaire d'une évaluation du programme forestier du Plan de l'Est	7 150,00
Approvisionnements et Services Canada et Services de publicité	Campagne nationale de sensibilisation	172 310,00
Arbo Conseil	Identifier et marquer les cernes annuels de 1 193 rondelles de bouleau jaune	1 960,21
Association forestière québécoise inc.	Concours de reportage pour les jeunes	8 500,00
Audart	Velox-Couverture	493,92
Auvents Orléans (Les)	Fournir et installer un parapet en aluminium	621,00
Beaupré, Claude	Comité consultatif — Plan de l'Est	169,12
Belcor Ltd	Impression des formules d'indemnisation de déplacement	140,00
Bibliothèque nationale du Canada	Recherche bibliographique	535,52
Bocquet, Thierry	Comptage des oeufs de TBE. Effet de l'âge des mâles et des femelles sur le succès des accouplements et sur la fécondité journalière et totale	200,00
Boisjoly, Johanne	Assister et conseiller la direction du SCF sur l'approche et le suivi d'un sondage scientifique auprès des propriétaires de boisés privés de l'Est du Québec	6 000,00
Bourboin communication marketing ltée	Recherche, correction et rédaction de la brochure du 25^{e} anniversaire du C F L	6 035,96

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
BRS information — technologies	Recherche bibliographique	139,23
BRS information — technologies	Recherche bibliographique	40,53
Buanderie des hôtels-motels, restaurants	Service de buanderie	738,15
Caron Bélanger Woods et Gordon	Étude de faisabilité d'un centre de façonnage et de commercialisation des bois des forêts privées	17 400,00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Service pour constituer une banque de données forestières pour assurer un suivi adéquat des différents programmes offerts par la direction du développement forestier	
CERFO de Sainte-Foy inc.	Service de mesurage final de 150 parcelles	2 369,00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Effectuer le greffage de 1 500 épinettes de Norvège	2 000,00
CERFO de Sainte-Foy inc.	Service pour 30 000 semis de pins blancs constituant les tests génécologiques	7 074,00
CGI, conseillers en gestion et informatique	Réalisation d'un système informatique de gestion	7 560,00
CGI, conseillers en gestion et informatique	Développement du système informatique sur les terres indiennes	34 612,00
Chabot, L.G. inc.	Faire relier deux volumes	64,96
Clermont, Joseph inc.	Fournir et imprimer des chemises pour le classement des véhicules	1 831,20
Clermont, Joseph inc.	Composition, montage et impression du livre de bord	1 338,4
Collectif forêt intervention	Service de mise à jour du profil forestier du Saguenay—Lac-Saint-Jean	10 100,00
Collectif forêt intervention	Service de mise à jour du profil forestier du Bas-Saint-Laurent / Gaspésie	17 700,00
Communication GNS Tremblay inc.	Fournir et installer un poteau et ligne	325,00
Compelec inc.	Travail de photocomposition	233,80
Compelec inc.	Transfert de données de disquettes AES sur des disquettes Phillipps	196,20
Conseil national de recherche	Fournir l'accès en direct, par l'entremise de terminaux, à une ou plusieurs banques de données bibliographiques et de services connexes à l'impression en différé et la commande de documents	3 354,56

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Consultants Dubé et Associés inc.	Calculs de force et de résistance de poutres d'acier en forme de H dans le but de permettre la construction d'un pont	1 100,00
Consultants J.M.L.A.	Montage d'un programme d'entretien préventif	10 288,00
Coopérative forestière de Pontiac	Plantation de 7 500 semis de pins blancs	4 320,00
Corps canadien des Commissionnaires	Service de gardiennage	57 297,92
Couvre plancher R. Simard	Fournir et installer des tapis et sous tapis à Valcartier	1 300,00
Craig, Harold	Service de surveillance de bâtiments	253,000
CREF de l'Est du Québec inc.	Étude technique pour l'épandage de pesticides en forêt privée	37 328,09
CREF de l'Est du Québec inc.	Production d'un guide pratique d'aménagement de la forêt privée	61 441,98
D.M.R. ASS.	Développement du système de gestion informatique des finances	3 176,21
Dame de coeur inc.	Impression d'un livre, conception de la couverture, corrections d'auteur	2 619,40
Darveau Grenier Routhier Ass.	Étude de faisabilité d'un Centre de façonnage et de commercialisation des bois des forêts privées	17 400,00
Dave construction	Effectuer le dégagement des plants expérimentaux d'épinettes noires	2 200,00
Dion, Léopold	Consultation pour préparer un plan d'évaluation du programme forestier du Plan de l'Est	240,00
Dionne, Lionel	Comité consultatif— Plan de l'Est	325,28
Dionne, Maurice	Comité consultatif— Plan de l'Est	222,00
Drapeau, Jean-Pierre	Service de rédaction d'un article en effectuant les recherches nécessaires	1 000,00
Éconosult	Exécuter, pour le SCF— Développement forestier, une enquête auprès des propriétaires de lots boisés privés du Bas-Saint-Laurent / Gaspésie	45 130,00
Éduc Vidéo	Reproduction d'une carte	245,18
Entreprises agricoles et forestières gaspésiennes inc.	Débroussailler une superficie de 2,24 hectares	3 467,00
Entreprises agricoles et forestières gaspésiennes inc.	Plantation de 7 500 semis de pins blancs	5 438,35

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Entreprises agricoles et forestières gaspésiennes inc.	Appliquer de l'herbicide sur le site du test de pin blanc à Saint-Elzéar de Bonaventure	810,00
Extermination Sévigny	Développement et évaluation d'une nouvelle technique de surveillance et / ou de maîtrise non chimique des insectes défoliateurs des boisés	21 000,00
Ferblanco inc.	Réfection du système de chauffage à Valcartier	1 100,00
Fitzpatrick, Sheila	Comptage des oeufs de TBE. Effet de l'âge des mâles et des femelles sur le succès des accouplements et sur la fécondité journalière et totale	400,00
Forêt conservation	Publication d'articles	9 060,00
Formules d'affaires Datamark	Impression de formulaires du Plan de l'Est	7 683,33
Formules d'affaires modernes ltée	Impression de formulaires du Plan de l'Est	3 686,02
Fortin Walsh Ass. Ingénieurs	Préparation d'une carte forestière de la Réserve de Restigouche par photo-interprétation du territoire	3 200,00
Gagnon, Alphonse	Comité consultatif du Plan de l'Est	121,46
Gagnon, Laurent	Fournir et installer une sortie d'eau distillée	1 121,96
Gaudreau, Guy	Rapport sur les récoltes de matières ligneuses en forêt privée au Québec de 1940 à 1985	4 500,00
Graftek enr.	Exécution de deux organigrammes pour faire des diapositives	100,00
Graftek enr.	Graphiques sur matériel Cronaflex	2 860,00
Graphi technique	Agrandissement de cartes	202,64
Groupement forestier de l'Est du Lac Témiscouata inc.	Observations phénologiques sur les arbres de la strate arborescente et les plantes de la strate arbustive	1 500,00
Groupe A.C.S.I.	Services informatiques pour l'utilisation d'un ordinateur VAX 8600	5 081,47
Groupe Media Science	Rédaction d'un reportage illustré	3 500,00
Impression Piché	Impression de livres	8 869,11
Imprimerie L'éclaireur	Photogravure et impression d'une affiche	4 834,37
Imprimerie Bourg-Royal inc.	Travaux d'impression	5 631,59

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Imprimerie Canada	Impression de pages couvertures avec fenêtres	498,40
Imprimerie Canada	Impression de brochures	6 894,27
Imprimerie J.Y. Bouchard enr.	Impression de feuillets	700,22
Imprimerie Moderne de Beauce	Fournir et imprimer une page couverture	573,50
Imprimerie Poulin	Impression de cartes de représentation	715,54
Imprimerie Vic	Impression	842,24
Impression Vitray	Impression d'un livre	5 524,96
Institut forestier du Canada	Réimpressions	625,00
Institut national de la recherche scientifique	Dosage d'éléments chimiques	8 340,00
Jet Copie	Photocopies	537,95
Laboratoire de génie Sanitaire inc.	Analyse chimique	18 995,00
Laboratoires Prisma	Agrandissement et réimpression de négatifs	209,07
Leblanc, Alphonse	Comité consultatif du Plan de l'Est	569,70
Love Printing Service Ltd	Impression de la publication «Allons au Bois»	1 550,00
Lussier, Jean Louis	Consultation pour préparer le Plan d'évaluation du programme forestier du Plan de l'Est	240,00
Malette Benoit Boulanger Ass.	Production d'un document vulgarisé traitant de la gestion comptable, de la loi de l'impôt sur le revenu et d'autres lois reliées à l'exploitation forestière	1 390,00
Manpower Quebec ltée	Service de personnel temporaire	811,38
Massé, Alcide	Comité consultatif du Plan de l'Est	308,40
Masson, Lise couturière	Coudre une cage à insectes	130,80
Media Canada	Publicité	6 386,71
Media Canada	Distribution d'informations aux divers médias	8 724,88
Mirabau	Impression de pancartes	4 502,00

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Mono Lino	Composition et montage, Velox	6 197,30
Moreau, Martine	Obtenir des coupes de 150 blocs pour examen au microscope	500,00
Noël, Sylvain	Examen d'échantillons au microscope électronique	600,00
Office Overload	Service de personnel temporaire	6 208,62
OPB de la Pocatière	Projet expérimental de répression biologique du framboisier sur terrain forestier	4 320,00
Ordre des ingénieurs forestiers du Québec	Travaux d'impression	976,03
Ordre des ingénieurs forestiers du Québec	Service de conception et d'impression pour la publication d'un document d'information	2 000,00
Ouellet, Diane	Entretien ménager	366,00
Ouellette, Yves G.	Comité consultatif du Plan de l'Est	174,65
Pampev inc.	Production sous terre et en récipients de 10 000 semis	1 983,50
Paradis et fils excavation	Faire scier des billots	809,55
Pereira, Daniel	Concevoir et établir un protocole de communication sous forme de logiciels et câbles	275,00
Personnel Adhoc	Service de personnel temporaire	6 587,34
Photo presto	Services photographiques	4 910,90
Photocartothèque québécoise	Photos aériennes et agrandissement de cartes topographiques	793,81
Physiologia Plantarum	Travaux d'impression	116,76
Picard, Victor	Comité consultatif	228,02
Placement de personnel M.A. Laforce	Service de personnel temporaire	13 405,48
Poirier, Jean-Marie	Comité consultatif	600,21
Pro couleur	Services photographiques	4 501,00
Produits forestiers Domtar	Coupe dirigée sur des terrains privés de Domtar	830,00

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Publim	Conception, montage, préparation de maquette, photogravure et impression	10 232,32
Publim	Conception et réalisation d'une affiche	8 382,00
Publim	Publicité	2 760,00
Publim	Conception et production d'un message radio et d'une annonce de journal	2 799,20
Reliable Printing Ltd	Affiche sur la Semaine nationale de la forêt	1 041,60
Rénovation Normand Goulet enr.	Réfection de deux toits à Valcartier	14 775,00
Revue canadienne de Phytopathologie	Impression d'un manuscrit	799,54
Revue de presse L.L.	Service quotidien de découpage d'articles	5 745,00
Robitaille, Roger	Comité consultatif du Plan de l'Est	247,28
Rodrigue Métal ltée	Démolition et reconstruction d'un pont à Valcartier	13 675,00
S.C.H.L.	Estimation de la valeur locative d'une maison à Valcartier	211,49
S.P.B. de la Beauce	Consultation pour préparer le plan d'évaluation du programme forestier du Plan de l'Est	240,12
Sani mobile	Ramasser et éliminer des produits chimiques	3 780,00
Sarto Plante inc.	Fabriquer et installer deux portes de garage à Valcartier	1 250,00
Savard, Martine	Comptage des oeufs de TBE. Effet de l'âge des mâles et des femelles sur le succès des accouplements et sur la fécondité journalière et totale	400,00
Secrétariat suppléance enr.	Service de personnel temporaire	19 501,87
Service administratifs Nora ltée	Service de personnel temporaire	4 061,25
Société d'exploitation des ressources de la Métis	Essai d'ensemencement direct d'épinettes noires sans abri biodégradable	9 223,77
Société sylvicole Chambord	Plantation de 2 500 semis de pins blancs à Saint-Félicien	639,67
Société sylvicole de Chambord ltée	Plantation de 7 500 semis de pins blancs à Notre-Dame-du-Rosaire	3 941,61

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Saint-Arnaud Bergevin	Service de courtier en douane	965,00
Saint-Arnaud, Yves Consultant enr.	Préparation et animation d'une session d'autorégulation du comité scientifique	300,00
Statistiques Canada	Production d'un tableau statistique sur le taux d'utilisation de la capacité des secteurs forestiers québécois	695,43
Studios Gosselin	Finition de films et diapositives	407,37
Studios Gosselin	Services photographiques	355,49
Sutinen, Reima	Services pour une étude de l'aménagement forestier réalisé par des propriétaires privés au Québec	5 374,43
Thomassin, A.	Service de nettoyage et d'entretien des bâtiments	31 962,50
Tony Turiff	Installation d'une clôture à Petit Métis	200,00
Tremblay, Nicol	Production d'un résumé du nouveau profil forestier de la région 02, Saguenay—Lac-Saint-Jean	500,00
Université du Québec à Chicoutimi	Recherche et rapport sur la dynamique des formations conifériennes, Chibougamau-Natashquan-Québec	37 327,31
Université du Québec à Montréal	Étude des facteurs écologiques influençant la productivité des plantations d'arbres feuillus	47 600,00
Université du Québec à Rimouski	Étude technique de la conception d'une clé décisionnelle pour le choix d'essences résineuses destinées au reboisement dans la région du Bas-Saint-Laurent / Gaspésie	5 000,00
Université Laval	Déneigement	38 020,00
Université Laval	Recherche et rapport sur l'impact de la fragmentation à la souche des résidus de trois coupes sylvicoles et sa faisabilité à l'aide d'une déchiqueteuse portative	25 054,00
Université Laval	Étude ultrastructurale et immunocytochimique de diverses souches de pathogènes des arbres	47 600,00
Université Laval	Recherche expérimentale sur les déplacements larvaires chez la tordeuse des bourgeons de l'épinette	2 000,00
Université Laval	Concevoir les composantes nécessaires à la fabrication d'un dendromètre	1 650,00
Université Laval	Fournir, au fur et à mesure des commandes, un service OS et APL sur ordinateur de marque IBM 370	308,60

ENTREPRENEUR	DESCRIPTION	MONTANT ($)
Université Laval	Service de montage d'un enregistreur de données multiplexeur AM32, ainsi que le montage et la calibration des sondes qui s'y rattachent	1 303,70
Université Laval	Participation à la réalisation du cours «Gérer sa forêt»	25 000,00
Vigneault Rousseau	Couler et polir un plancher de ciment à Valcartier	275,00
Ville de Montréal Jardin Botanique	Récolte de semences et mise en croissance de diverses essences d'arbres feuillus	655,50
Ville de Montréal Jardin Botanique	Récolte de semences et mise en croissance de diverses essences d'arbres feuillus	2 416,85
Xerox	Photocopies	3 158,48
TOTAL DU RAPPORT :		1 193 481,97

PUBLICATIONS 1986-1987

Aubin, G.; Juneau, A. 1986. Aerial spraying with biological insecticide (*Bacillus thuringiensis*) on private forest woodlots in eastern Québec: report of activities and results, season 1985. Presented at the 13th Annual Canadian Insect Pest Control Forum, Ottawa, November 19-21, 1985. 15 p.

Beaubien, J. 1986. Visual interpretation of vegetation through digitally enhanced Landsat-MSS Images. Remote Sensing Rev. 2:111-143.

Beaubien, J.; Ouellet, J.; Glasson, G.; Bégin, J. 1986. CIP Inc. utilise la télédétection par satellites. Opérations forestières et de scieries. 2(21):28-34.

Bélair, J.-L. 1986. Inventaire biophysique vs relevés pédologiques : leurs différences, leurs limites et leurs utilisations dans la forêt de demain. L'Aubelle 55 (Oct.-Nov.):8-11.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Use of pectinases complexed to colloidal gold for the ultrastructural localization of polygalacturonic acids in the cell walls of the fungus *Ascocalyx abietina*. Histochem. J. 18:95-104.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Ultrastructural localization of glycoconjugates in the fungus *Ascocalyx abietina*, the scleroderris canker agent of conifers, using lectin-gold complexes. J. Histochem. Cytochem. 34(7):855-867.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Caractérisation immunochimique du réseau fibrillaire entourant les cellules de l'*Ascocalyx abietina* et évaluation de son rôle potentiel au cours de l'infection. Phytoprotection. 67:143. (Résumé).

Benhamou, N.; Ouellette, G.B.; Gardiner, R.B.; Day, A.W. 1986. Immunocytochemical localization of antigen-binding sites in the cell surface of two ascomycete fungi using antibodies produced against fimbriae from *Ustilago violacea* and *Rhodotorula rubra*. Can. J. Microbiol. 32:871-883.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1987. Ultrastructural study and cytochemical observations by means of enzyme-gold complexes of the fungus *Ascocalyx abietina*. Can. J. Bot. 65:168-181.

Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1987. Ultrastructural characterization of an extracellular fibrillar sheath on cells of *Ascocalyx abietina*, the scleroderris canker agent of conifers. Can. J. Bot. 65:154-167.

Benoit, P. 1986. Nomenclatura insectorum canadensium — Noms français d'insectes au Canada/Insect Names in Canada. SUPPLEMENTUM. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides. Sainte-Foy, Québec. 114 p.

Boily, G.; Drapeau, J.P.; Dubé, Y.; Gauvin, J.; Roberge, M.R. 1986. Mémoire de l'AFQ sur l'avant-projet de loi. For. Conserv. 53(6):5-6.

Bonneau, G.; Picher, R.; Lachance, D. 1986. Insectes et maladies des arbres Québec 1985. For. Conserv. 52. Suppl. 32 pp.

Caron, F.; Corriveau, A.G.; Boyle, T.J.B. eds. 1986. Voies nouvelles en génétique forestières/New ways in forest genetics. Compte-rendu, 20ième conférence ACAA-CTIC 2e partie, Québec, Qué. 19-22 août 1985. 200 p.

Chamberland, H.; Charest, P.M.; Ouellette, G.B.; Pauzé, F.J. 1985. Chitinase gold complex used to ultrastructurally localize chitin in tomato root cells infected by *Fusarium oxysporum* f.sp. radicis-lycopersici, as compared to chitin specific gold-conjugated complex. Histochem. J. 17:313-321.

Chamberland, H.; Charest, P.-M.; Pauzé, F.J.; Ouellette, G.B. 1986. Localisation ultrastructurale de la pectino-estérase de la tomate dans les racines du *Lycopersicon esculentum* infestées par le *Fusarium oxysporum* f.sp. radicislycopergici (FORL). Phytoprotection. 67:145. (Résumé).

Cloutier, C.; Baudin, F.; Quednau, F.W. 1986. A survey of air-borne aphids in Québec by means of suction traps, with five new records for North America (Homoptera:Aphididae). Phytoprotection. 67:55-61.

Corriveau, A.; Beaulieu, J.; Daoust, G. 1986. Activités de recherche du S.C.F. en génétique et amélioration des arbres forestiers au Québec. Pages 87-92 *in* C.W. Yeatman and T.J.B. Boyles eds. Compte-rendu de la vingtième conférence de l'association canadienne pour l'amélioration des arbres. Partie 1. Québec, Qué. 19-22 août 1985.

Cossette, N.; Gonzalez, A. 1985. La culture des semis en serre : acquisition des données à l'aide d'un micro-processeur. Page 322 *in* 53e congrès de l'ACFAS, Univ. du Québec à Chicoutimi, 20 au 24 mai 1985. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 52-53. (Résumé).

D'Aoust, A.L.; Hubac, C. 1986. Phytochrome action and frost hardening in black spruce seedlings. Physiol. Plant. 67:141-144.

D'Aoust, A.L.; Hubac, C. 1986. Effet de l'état du phytochrome sur l'efflux de solutés des disques de limbes foliaires de cotonnier. Can. J. Bot. 64:2973-2975.

Delisle, C.; Beaubien, J. 1985. Classifications forestières supervisées sur la base d'images Landsat-MSS accentuées. Pages 211-216 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Delisle, J.; McNeil, J.N. 1986. The effect of photoperiod on the calling behaviour of virgin females of the true armyworm, *Pseudaletia unipuncta* (Haw.) (Lepidoptera:Noctuidae). J. Insect Physiol. 32(3):199-206.

Delisle, J.; McNeil, J.N. 1987. Calling behaviour and pheromone titre of the true armyworm *Pseudaletia unipuncta* (Haw.) (Lepidoptera:Noctuidae) under different temperature and photoperiodic conditions. J. Insect Physiol. 33(5):315-324.

Desrochers, P.; Benhamou, N.; Ouellette, G.B. 1986. Inhibition de l'*Ophiostoma ulmi* par les fibrilles d'un Ascomycète. Phytoprotection 67:146-147. (Résumé).

Drapeau, J.P.; Dubé, Y.; Gauvin, J.; Roberge, M.R. 1986. Pour en finir avec le financement, une taxe à la conservation ? For. Conserv. 53(7):5.

Fleming, R.A.; Perry, D.F. 1986. Simulation as an aid to developing strategies for forest pest management. Pages 694-698 *in* G.C. Vansteenkiste, E.J.H. Kerchkaffs, L. Dekker, J.C. Fuidervaart, eds. Proc. Second European Simulation Congress, 9-12 sept. 1986. Antwerp, Belgium.

Gignac, P.; Rochon, G.; Beaubien, J. 1985. Détermination des changements en milieu forestier par analyse diachronique des données Landsat. Pages 214-240 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Gignac, P.; Bertrand, L.; Grandtner, M.M.; Beaubien, J.; Sirois, L. 1985. Exploration des possibilités d'utilisation des images satellites multispectrales pour une cartographie phytosociologique. Pages 335-343 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Gosselin, M. 1987. Le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier. For. Conserv. 53(8):29-30.

Hardy, Y. 1986. La tordeuse des bourgeons de l'épinette et la dynamique des communautés forestières du Québec. Page 471 *in* Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. (Résumé).

Hardy, Y.; Mainville, M.; Schmitt, D.M. 1986. An atlas of spruce budworm defoliation in Eastern North America, 1938-80. Spruce Budworms Handbook USDA / Can. For. Serv. Publ. No. 1449. 52 p.

Hardy, Y.; Mainville, M.; Schmitt, D.M. 1987. Atlas de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans le nord-est de l'Amérique du Nord de 1938 à 1980. Serv. can. forêts, Ottawa, Ont. 54 p.

Jobin, L. 1986. The Gypsy moth (*Lymantria dispar* [L.]): situation, experiences and control in Eastern Canada. Pages 18-32 *in* Information Symposium Proceedings, Vancouver, B.C. November 5, 1985, B.C. Plant Prot. Advisory Council.

Jobin, L. 1987. Réseau de pièges à phéromone pour la surveillance des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 5-6, Suppl. For. Conserv. 53(10).

Juneau, A.; Robert, J. 1986. Pulvérisation aérienne de *Bacillus thuringiensis* en forêt privée dans l'est du Québec : résultats, saison 1986. Présenté au 14e colloque annuel sur la lutte contre les ravageurs forestiers, Ottawa, Ont. 18 au 20 novembre 1986.

Juneau, A.; Robert, J. 1986. Aerial spraying with *Bacillus thuringiensis* on private woodlots in eastern Québec: report of activities and results, season 1986. Presented at the 14th Annual Insect Pest Control Forum, Ottawa, November 18-20, 1986.

Lachance, D. 1986. Role of insects and diseases in forest decline. Page 181 *in* Forest decline workshop, Wakefield, Québec, October 20-22, 1986. Can. Fed. LRTAP Liaison office, Atmospheric Environ. Serv.

Lachance, D. 1986. Maple decline: Toward a solution. Pages 113-117 *in* Maple Decline: Maple producers information Session. Qué. Minist. Agric. Pêch. Aliment. Con. Prod. Veg. Qué. Agdex 300 / 63?.

Lachance, D. 1986. Dépérissement des érablières : des éléments de solution ? Pages 119-125 *in* Dépérissement des érablières : journée d'information sur l'acériculture. Qué. Minst. Agric. Pêch. Aliment. Con. Prod. Veg. Qué. Agdex 300 / 63?.

Lachance, D. 1987. Nématode du pin, *Bursaphelenchus xilophilus* —Insectes et maladies des arbres. Québec 1986, p. 21-22. Suppl. For. Conserv. 53(10):1987.

Lachance, D.; Monnier, C. 1987. Relevé spécial sur le sapin baumier. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986, p. 25-26. Suppl. For. Conserv. 53(10):1987.

Laflamme, G. 1986. Symptôme inusité du chancre scléroderrien sur le pin rouge au Québec. Can. J. Plant Pathol. 8(1):1-5.

Laflamme, G. 1986. Problems of scleroderris canker on black spruce. Can. J. Plant Pathol. 8(3):351. (Abstract).

Laflamme, G. 1986. Essais de lutte au chancre scléroderrien en plantation de pin rouge. Phytoprotection. 67:147-148. (Résumé).

Laflamme, G. 1987. La protection des forêts papillonne. L'Aubelle (Février-Mars):8-9.

Lafontaine, R.; Newmann, P.; Laflamme, G. 1986. Identification des champignons endophytes des épinettes noires et relations possibles avec certaines maladies des aiguilles et des rameaux. Page 54 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Laframboise, P.; Beaubien, J.; Létourneau, J.-P.; Simard, G. 1985. L'apport des images Landsat TM et SPOT HRV à la cartographie forestière au Québec. Pages 251-259 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon, éds. Télédétection et gestion des ressources : L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Laframboise, P.; Beaubien, J.; Dorval, G.; Gignac, P. 1985. Télédétection des dommages de la tordeuse des bourgeons de l'épinette : vers une approche opérationnelle. Pages 241-250 *in* M. Bernier, G. Lessard et P. Gagnon, éds. Télédétection et gestion des ressources: L'aspect opérationnel. Assoc. Qué. Télédétect. Vol. 5.

Latgé, J.P.; Perry, D.F.; Prévost, M.C.; Samson, R.A. 1986. Ultrastructural study of the formation and germination of the ballistospores of the Entomophthorales Erynia and Conidiobolus. Page 200 *in* R.A. Samson et al., eds. Fundamental and Applied Aspects of Invertebrate Pathology, Wageningen, Holland.

Lavallée, A. 1986. Les risques d'infection par la rouille vésiculeuse du pin blanc. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. Inf. CFL 23.

Lavallée, A. 1986. White pine blister rust infection hazard zones. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec, Inf. Leafl. LFC 23E.

Lavallée, A. 1986. Les caries du sapin baumier dans le centre et le nord-est du Québec. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-70.

Lavallée, A. 1986. Balsam fir decay in central and northeastern Québec. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent. Sainte-foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-70E.

Lavallée, A. 1986. Protection pré-hivernale des arbres. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides, Sainte-Foy, Québec. Feuil. inf. CFL-20. Révisé.

Lavallée, A. 1986. Preparing trees for winter. Can. For. Serv. Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Leafl. LFC-20E. Revised.

Legault, D.; Dessureault, M.; Laflamme, G. 1986. Endophytic fungi in pine needles and their relation to epiphytic fungi and scleroderris canker. Can. J. Plant Pathol. 8:351-352. (Abstract).

Nealis, V.; Régnière, J. 1987. The influence of parasitism by *Apanteles fumiferanae* Vier. (Hymenoptera: braconidae) or spring dispersal and changes in the distribution of larvae of the spruce budworm (Lepidoptera:Tortricidae). Can. Ent. 119:141-146.

Paradis, L.; Roberge, M.R. 1986. Dépérissement des érablières, toujours pas de solution. La terre de chez-nous. Sept. 1986:2.

Perry, D.F.; Régnière, J. 1986. The role of fungal pathogens in spruce budworm population dynamics: frequency and temporal relationships. Pages 167-170 *in* R.A. Samson et al., eds. Fundamental and Applied Aspects of Invertebrate Pathology, Wageningen, Holland.

Perry, D.F. 1986. La lutte microbiologique et la tordeuse des bourgeons de l'épinette : les pathogènes naturels. Page 82 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Popovich, S. 1986. Peuplier hybride — Les premières tables de coefficients de forme et de tarifs de cubage au Québec. Serv. can. forêts, Cent. foresterie Laurentides. Sainte-Foy, Québec. Rapp. inf. LAU-X-71.

Popovich, S. 1986. Hybrid poplar — The first form factor and volume tables for Québec. Can. For. Serv., Laurentian For. Cent., Sainte-Foy, Québec. Inf. Rep. LAU-X-71E.

Quednau, F.W.; Remaudière, G. 1987. Révision des espèces du sous-genre *Castaneomyzocallis* subg. nov. du genre *Myzocallis* trouvées sur les châtaigniers (*Castanea*) en Amérique du Nord (Homoptera: Aphididae). Can. Ent. 119:339-354.

Régnière, J. 1986. Dynamique des populations de la tordeuse des bourgeons de l'épinette : pourquoi encore toute cette recherche ? Page 81 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Régnière, J. 1986. Les nouvelles approches scientifiques et techniques de l'entomologie : l'ordinateur comme adjoint de recherche. Page 2 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expresson française. Trois-Rivières, Qué. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Retnakaran, A.; Jobin, L. 1986. Insect growth regulator spray trials against the spruce budmoth in Matapedia. Presented at the 14th Annual Pest Control Forum, November 18-20, 1986.

Rioux, D.; Ouellette, G.B. 1986. Étude microscopique des relations de plantes non-hôtes avec l'*Ophiostoma ulmi*, agent responsable de la maladie hollandaise de l'orme. Phytoprotection. 67:149-150.

Roberge, M.R. 1986. Méthodes de coupe et régénération naturelle des feuillus de qualité. Pages 1-18 *in* Méthodes de coupe et régénération naturelle. Colloque sur les méthodes de coupe et la régénération naturelle à Chicoutimi le 28 février 1986. Ordre des ingénieurs forestiers du Québec.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. Les tiges d'avenir. For. Conserv. 52(10):25.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. Le choix et le marquage des arbres. For. Conserv. 53(2):7-8.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La coupe par groupes ou par bandes. For. Conserv. 53(4):6.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La préparation du terrain. For. Conserv. 53(6):31.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1986. La coupe par groupes ou par bandes-Supplément d'information. For. Conserv. 53(7):6.

Roberge, M.R.; Vézina, P.E. 1987. Mise en terre des plants à racines nues. For. Conserv. 53(9):25.

Roberge, M.R. 1987. L'aménagement et les insectes des érablières. Pages 16-32 *in* Colloque régional sur l'érable, 11 février 1987, Érablière La Grillade, Saint-Alphonse-de-Granby. Minist. Agric. Pêch. Aliment. Qué.

Sanders, C.J.; Stark, R.W.; Mullins, E.J.; Murphy, J. 1985. Recent Advances in Spruce Budworms Research. Proc. CANUSA Spruce Budworms Res. Symp. Can. For. Serv. Ottawa, Ont. This document includes/Ce document inclut également : 1) J.R. Blais. The Ecology of the eastern spruce budworm: A review and discussion. 2) J.R. Blais. The spruce budworm and the forest. 3) L.J. Jobin. Development of a large-capacity pheromone trap for monitoring forest insect pest populations. 4) D.F. Perry. Epizootic development of entomophthorale on fungi. 5) J. Régnière. Interpreting historical records.

Seuthé, C.; Dion, L.; Beaubien, J. 1986. Une approche géobotanique pour étudier la géologie du Cap Smith à partir de Landsat-MSS. Pages 591-600 *in* Dixième Symposium canadien sur la télédétection. Edmonton, Alberta. Mai 1986.

Smirnoff, W.A. 1984. Exploration des virus d'insectes forestiers nuisibles au Québec. Bull. Soc. Entomol. France. Tome 89:830-833.

Smirnoff, W.A.; Finnegan, R.J. 1984. *Neodiprion swainei* (Middleton), Swaine Jack Pine Sawfly (Hymenoptera:Diprionidae). Pages 341-348 *in* Biological Control Programmes against insects and weeds in Canada.

Smirnoff, W.A.; Valéro, J.R. 1984. Calibration of the spray system on four engine DC-4C Aircraft for dispersing *Bacillus thuringiensis*. Can. For. Serv., Res. Note. 4:14-15.

Smirnoff, W.A. 1985. *Bacillus thuringiensis*: an efficient way for controlling spruce budworm on private woodlots. IUSF Newsletter 21:8.

Smirnoff, W.A. 1985. Field tests with a highly concentrated *Bacillus thuringiensis* formula against spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) (Lepidoptera:Tortricidae). Pages 55-59 *in* Proceedings, Symposium: Microbial control of spruce budworms and gypsy moths. U.S. For. Serv. Northeast For. Exp. Stn. GRT-NE-100.

Ung, C.-H. 1986. Modèle de croissance de l'érablière à sucre basé sur la fonction de Weibull. Page 411 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 15 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Valéro, J.R. 1985. Persistance à long terme de la polyédrie nucléaire de *Thymelicus lineola*, dans les populations de son hôte. Page 220 *in* 53e congrès de l'ACFAS, Univ. du Québec à Chicoutimi, 20 au 24 mai 1985. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 52-53. (Résumé).

Valéro, J.R. 1986. Nouveaux substrats de fermentation pour l'obtention de *Bacillus thuringiensis*. Page 278 *in* 54e congrès de l'ACFAS, Univ. de Montréal, Montréal, Qué. 12 au 16 mai 1986. Ann. ACFAS (Assoc. can. fr. av. sci.) Vol. 54. (Résumé).

Valéro, J.R. 1986. Similitude entre le virus de la polyédrie nucléaire de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et celui de la polyédrie nucléaire de la tordeuse du cerisier. Assoc. microbiol. Qué. 10:12.

Valéro, J.R. 1986. Contrôle microbiologique des insectes forestiers nuisibles. Page 75 *in* J.P. Bourassa et al., eds. Deuxième Conférence internationale des entomologistes d'expression française. Soc. ent. Qué. (Résumé).

Valéro, J.R. 1987. Diprion de swaine *Neodiprion swainei* Midd. Insectes et maladies des arbres. Québec 1986. p. 10-11. Suppl. For. Conserv. 53(10).

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Le comment et le pourquoi de la sylviculture. For. Conserv. 52(9):7-8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. La sylviculture en temps de crise. For. Conserv. 53(1):40.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Sylviculture et agriculture, une même approche. For. Conserv. 53(3):7-8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Quand exploitation et sylviculture s'affrontent. For. Conserv. 53(5):8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1986. Les responsabilités et les défis du sylviculteur. For. Conserv. 53(7):6 et 8.

Vézina, P.E.; Roberge, M.R. 1987. Qu'est-ce au juste qu'une forêt ? For. Conserv. 54(1):34.

Zarnovican, R.; Ouellet, D. 1986. Croissance et production d'un peuplier faux-tremble au Témiscouata. Pages 67-109 *in* La parennité du peuplier en Abitibi-Témiscamingue. Colloque de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, Val d'Or, le 16 mai 1986.

Zarnovican, R. 1986. La loi d'Eichhorn et les tables de production pour l'épinette noire de l'est du Canada. For. Chron. 62:170-174.